

CARTE DE LA VÉGÉTATION MÖREL-HOFLUE (VALAIS, SUISSE)

par J.-P. Theurillat ¹

Table des matières

ZUSAMMENFASSUNG	115
INTRODUCTION	118
La région étudiée	119
<i>Le climat</i>	120
<i>Le substratum géologique</i>	121
<i>Les sols</i>	121
La flore	121
La végétation	123
- <i>les étages de végétation</i>	124
- <i>l'analyse de la végétation</i>	125
Les activités humaines	126
LES GROUPEMENTS VEGETAUX	127
Les pelouses xériques	127
<i>La pelouse steppique à fétuque du Valais (Festuca valesiaca)</i>	127
<i>Les stades pionniers de la pelouse steppique</i>	127
<i>L'association à chiendent intermédiaire (Agropyron intermedium)</i>	130
<i>Le groupement à fétuque bigarrée (Festuca acuminata)</i>	131
<i>Les groupements à géranium sanguin (Geranium sanguineum)</i>	132
Les fourrés thermophiles	133
Les falaises rocheuses	134
<i>Les associations des vires</i>	134
<i>Les associations des fissures</i>	135
Les éboulis	136
Les groupements des affleurements rocheux (sur dalles et sur terre minérale)	138
Les prés de fauche	140

¹ Conservatoire Botanique, case postale 60, CH-1292 Chambéry et Systematisch-Geobotanisches Institut, Altenbergrain 21, CH-3013 Bern.

<i>Les prés gras</i>	140
- Les prés de l'étage montagnard inférieur	140
- Les prés de l'étage montagnard supérieur	141
- Les prés de l'étage subalpin	142
<i>Les prés secs</i>	143
- Les prés de l'étage montagnard inférieur	144
- Les prés des étages montagnard supérieur et subalpin	144
Les pâturages	146
<i>Les pâturages secs</i>	146
<i>Les pâturages frais et maigres des étages montagnard et subalpin inférieur</i>	147
<i>Les pâturages de l'étage subalpin supérieur</i>	148
- La nardaie sèche	149
- La nardaie humide	150
- Le pâturage gras à fétuque noirâtre (<i>Festuca nigrescens</i>)	151
- La pelouse à laiche toujours verte (<i>Carex sempervirens</i>) et fétuque violette (<i>Festuca puccinellii</i>)	151
La végétation rudérale et piétinée; les cultures	152
<i>La végétation rudérale</i>	153
<i>La végétation piétinée</i>	156
<i>Les cultures</i>	156
Les friches	158
Les milieux humides et aquatiques	160
<i>Etage montagnard</i>	160
<i>Etage subalpin inférieur</i>	161
<i>Etage subalpin supérieur</i>	161
Les landes subalpines	165
<i>La lande thermophile à raisin d'ours (Arctostaphylos uva-ursi)</i>	166
<i>La lande à genévrier nain (Juniperus communis subsp. alpina) et airelle bleue (Vaccinium uliginosum)</i>	167
<i>La lande à rhododendron ferrugineux (Rhododendron ferrugineum) et genévrier nain (Juniperus communis subsp. alpina)</i>	167
<i>La lande à rhododendron ferrugineux (Rhododendron ferrugineum)</i>	168
<i>La lande à camarine (Empetrum hermaphroditum) et airelle bleue (Vaccinium uliginosum)</i>	168
<i>La lande à fétuque rouge (Festuca rubra subsp. asperifolia) et à airelle rouge (Vaccinium vitis-idaea)</i>	169
Les couloirs d'avalanches et les clairières	170
<i>Les couloirs d'avalanches</i>	170
<i>Les clairières</i>	170
La végétation préforestière	171
<i>Les groupements à épilobe à feuilles étroites (Epilobium angustifolium) et framboisier (Rubus idaeus)</i>	171
<i>Les groupements à saule marsault (Salix caprea) et saule à grandes feuilles (Salix appendiculata)</i>	171

<i>La mégaphorbiée et les groupements apparentés</i>	172
- La mégaphorbiée sensu stricto	172
- Les taillis d'aulnes verts (<i>Alnus alnobetula</i>)	172
- Les groupements à calamagrostide velue (<i>Calamagrostis villosa</i>)	173
Les pistes de ski artificielles	174
Les forêts	176
<i>Les pinèdes de pins sylvestres (Pinus sylvestris)</i>	178
- La pinède riveraine à saule pourpre	178
- La pinède de pente à réglisse des bois	178
<i>Les aulnaies d'aulnes blancs (Alnus incana)</i>	180
- L'aulnaie riveraine	180
- L'aulnaie de pente	181
<i>Les boulaies de bouleaux blancs (Betula pendula)</i>	182
- La boulaie riveraine	182
- La boulaie sur gros blocs	183
- La boulaie de pente	184
<i>Les frênaies (Fraxinus excelsior)</i>	184
<i>Les érablières d'érables sycomores (Acer pseudoplatanus)</i>	186
<i>Les pessières (Picea abies)</i>	186
- La pessière montagnarde	187
- La pessière subalpine	188
<i>Les forêts d'aroles (Pinus cembra)</i>	191
- La forêt thermophile	191
- La forêt mésophile	192
Groupements végétaux divers	193
RÉSUMÉ, ABSTRACT	194
Bibliographie	194
APPENDICE:	
Echelle de recouvrement et de sociabilité de la méthode phytosociologique	196
LISTE SYNSYSTEMATIQUE DES UNITES DE VEGETATION	
MENTIONNEES	197
REGISTRE ALPHABETIQUE DES ESPECES	204
CARTE DE LA VEGETATION ET NOTICE	Page 3 de la couverture

ZUSAMMENFASSUNG

Vegetationskarte Mörel-Hoflue (Wallis, Schweiz)

Das ganze im Massstab 1 : 10 000 kartierte Gebiet liegt auf Silikatuntergrund und im kontinalem Klimabereich. Im allgemeinen nach Südosten exponiert, ist es zwischen 720 und 2230 m gelegen, reicht also von der unteren Montan- in die obere Subalpinstufe hinauf. 141 Vegetationseinheiten sind unterschieden worden, von der Variante bis zur Assoziation; diese wiederum sind in 14 Grosseinheiten zusammengefasst worden. (Siehe ausführliche Legende zur Vegetationskarte und Liste der synsystematischen Einheiten.)

In der Montanstufe finden sich Trockenrasen, darunter vor allem der Steppenrasen mit Walliser Schwingel (*Festuca valesiaca*) (*Stipo-Poion carniolicae*), ein sowohl botanisches wie zoologisches Kleinod, manchenorts durch die Hänge-Birke (*Betula pendula*) und wärmeliebende Gebüsch (*Berberidion*) wiederbesiedelt. Der Steppenrasen steht im Kontakt mit xerophilen Grasfluren mit Mittlerer Quecke (*Agropyron intermedium*) (*Stipo-Poion carniolicae*), welche vor allem Gräben und ehemalige Ackerterrassen besiedeln. Im oberen Teil der Montanstufe wird der Steppenrasen durch eine Gesellschaft ersetzt, die zwar mit der vorigen grosse floristische Beziehungen aufweist, aber durch den Buntschwingel (*Festuca acuminata*), begleitet vom Krummschwingel (*Festuca curvula*) dominiert wird (*Festucion variae*). Diese Gesellschaft kann bis zu einer Höhe von 1900 m reichen. An bestimmten trockenen Stellen kann der Blutrote Storchschnabel (*Geranium sanguineum*) schöne, weithin sichtbare Bestände bilden (*Geranion sanguinei*).

Felsfluren und Schutthalden sind im kartierten Gebiet schwach ausgebildet. In tiefen Lagen (Montanstufe) gehören die Felspalten zur Assoziation mit Dickblättrigem Mauerpfeffer (*Sedum dasyphyllum*) und Schriftfarn (*Asplenium ceterach*), während die schmalen Felsbänder von der Assoziation mit Feld-Beifuss (*Artemisia campestris*) und Buntschwingel (*Festuca acuminata*) (*Festucion variae*) mit Steppenrasenarten besiedelt sind. In der subalpinen Stufe sind die Felsspalten der Behaarten Primel (*Primula hirsuta*)-Assoziation zuzuordnen (*Androsacion vandellii*). In den Schutthalden treffen wir vor allem Farne an, besonders Gemeinen Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*) und Tüpfelfarn (*Polypodium vulgare*) in der montanen Stufe, Schuppigen Wurmfarne (*Dryopteris affinis*) und Eichenfarne (*Gymnocarpium dryopteris*) in der subalpinen Stufe (*Androsacion alpinae*).

Die Wiesen sind in Fettwiesen und Trockenwiesen unterteilt. Die absolute Höhengrenze der Mahd befindet sich bei 2000 m, aber zur Zeit wird kaum mehr oberhalb 1900 m gemäht. Die Fettwiesen der Montanstufe entsprechen der Glatthaferwiese (*Arrhenatherum elatius*) (*Arrhenatherion*), in welcher der Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) dominiert. In der oberen Montanstufe bildet die Fettwiese eine Assoziation mit Goldhafer (*Trisetum flavescens*) (*Polygono-Trisetion*), die sich allerdings nicht zu den Alpen-Lieschgras- (*Phleum alpinum*) Goldhafer- (*Trisetum flavescens*) Wiesen (*Polygono-Trisetion*) der Subalpinstufe stellen lässt. Dort, oberhalb 1500 m, kann man verschiedene Varianten je nach Neigung, Exposition, Bodenmächtigkeit, Bewässerung und Nutzung unterscheiden.

Es finden sich auch kaum mehr Trockenwiesen (*Mesobromion*), da sie meist in Weiden umgewandelt wurden. In der unteren Montanstufe sind sie durch die Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*) dominiert, während weiter oben die Trespe durch die Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*) ersetzt wird.

Die Weiden gehören verschiedenen Typen an. Die Trockenweiden (*Mesobromion*) entsprechen im grossen ganzen den Trockenwiesen. Frische und magere Weiden (*Polygono-Trisetion*), meist in der unteren Subalpinstufe gelegen, sind aus verschiedenen Varianten von nicht gemähten und bewässerten Alpen-Lieschgras- und Goldhaferwiesen (*Phleo-Trisetetum*) entstanden. Oberhalb 1900 m finden sich hauptsächlich magere Borstgrasweiden (Nardeten) (*Nardion strictae*). Wir können trockene und feuchte Nardeten unterscheiden, letztere nur kleinflächig in Senken und in schmalen Gürteln um Feuchtgesellschaften herum. An nährstoffreicheren Stellen, um Alpen herum, ersetzt eine Fettweide mit Schwarzwerdendem Schwingel (*Festuca nigrescens*) (*Poion alpinae*) das Nardetum.

Acker- Ruderal- und Trittgemeinschaften (*Secalietea*, *Chenopodietea*, *Artemisietea*, *Agropyretea*, *Plantaginetea*) sind recht verarmt und nicht mehr grossflächig ausgebildet. Die interessantesten Unkrautgesellschaften finden sich in der montanen Stufe.

Die Brachen sind aus verschiedenen Elementen zusammengesetzt (*Aegopodion podagrariae*, *Convolvulo-Agropyron repentis*, *Mesobromion*). Sie wurden aufgrund ihres Anteils an Trockenzeigern und ihrer Beziehungen zu anderen Gesellschaften eingeteilt (siehe genaue Legende).

Feuchte und nasse Standorte sind nur in kleinen Flächen in der oberen Subalpinstufe vorhanden. Weiter unten finden sich nur ganz sporadisch Braunseggenmoore (*Caricion fuscae*). Der Reichtum an Feuchstandorten zwischen Riederfurka und Moosflue beruht auf hierfür günstigen geomorphologischen Bedingungen. In den kleinen Tümpeln ist eine Assoziation mit Frühlings-Wasserstern (*Callitriche verna*) und Schmalblättrigem Igelkolben (*Sparganium angustifolium*), eine Rostgelbe Fuchsschwanz- (*Alopecurus aequalis*) Assoziation (*Littorellion*) oder auch eine Schmalblättrige Wollgras- (*Eriophorum angustifolium*) Gesellschaft (*Caricion fuscae*) anzutreffen. Die Flachmoore gehören zur Braunseggen- (*Carex nigra*) Assoziation (*Caricetum goodenowii* - *C. fuscae*, *C. nigrae* auct. - *Caricion fuscae*).

Die Heiden der oberen Subalpinstufe sind durch verschiedene Zwergsträucher aufgebaut. Sie sind fast alle durch die Rodung der Wälder entstanden. Fünf grössere Einheiten können unterschieden werden, wovon die drei wichtigsten die Heide mit Zwergwachholder (*Juniperus communis* subsp. *alpina*) und Immergrüner Bärentraube (*Arctostaphylos uva-ursi*) (*Juniperion nanae*), die Heide mit Zwergwachholder und Moorbeere (*Vaccinium uliginosum*) und die Heide mit Zwergwachholder und Rostblättriger Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*) sind. Die beiden letztgenannten (*Piceion excelsae*) sind weniger wärmeliebend als die erstgenannte.

Hochstaudenfluren sind kaum vorhanden. Am Ostabhang des Riederhorns kann man eine Gesellschaft mit Wolligem Reitgras (*Calamagrostis villosa*) (*Calamagrostion villosae*) beobachten, die einige Beziehungen zu Hochstaudengesellschaften aufweist.

Trotz eines ziemlich kleinen Flächenanteils sind die Wälder recht verschiedengestaltig, wobei allerdings der grösste Teil von Fichtenwäldern eingenommen wird und die anderen Waldtypen nur reliktartig vorhanden sind.

Ufer und Inseln des Rotten sind hauptsächlich vom flussbegleitenden Weisserlenwald (*Alnus incana*) (*Alnion incanae*) besetzt wie auch von Birkenwald- (*Betula pendula*) (cf. *Erico-Pinion*) und Föhrenwaldfragmenten (*Pinus sylvestris*) (*Erico-Pinion*), die beiden letzteren nur auf den Inseln.

Im Bereich der Steppenrasen, auf der unteren Montanstufe, verbleiben nur noch wenige Wälder mit Gemeiner Föhre (*Pinus sylvestris*) (*Ononido-Pinion*), Birken- (*Betula pendula*) und Eschengehölze (*Fraxinus excelsior*) (*Sorbo-Fraxinion*). Die Föhrenwälder dürften vor ihrer Rodung recht ausgedehnt gewesen sein; die Birken- und Eschenwälder sind am meisten Wiederbesiedelungs- und Ersatzgesellschaften, ausser den Birkenbeständen über Blockschutt.

Die obere Montanstufe gehört in grossem Masse in den Bereich des wärmeliebenden Fichtenwald, genannt *Melico-Piceetum* (*Piceion excelsae*). Der Grund der Gräben, vor allem des Grosse Grabu ist allerdings von Laubwäldern bedeckt, besonders Weisserlenbestände (*Alnus incana*) (*Alnion incanae*). Diese Einheit besiedelt aber auch Abhänge, auch trockene, wieder.

Der Übergang vom montanen zum subalpinen Fichtenwald, zwischen 1500 und 1600 m je nach Exposition, ist schwer zu erfassen und es ist gewagt, eine scharfe Gren-

ze zwischen den beiden Einheiten zu ziehen. Der subalpine Fichtenwald, genannt *Homogyne-Piceetum* (*Piceion excelsae*), ist durch schwächere Deckung der Baumschicht (kerzenförmiger Wuchs der Bäume), das Verschwinden von montanen Arten wie dem Rundblättrigem Labkraut (*Galium rotundifolium*), das Auftreten subalpiner Pflanzen wie Alpenlatich (*Homogyne alpina*) gekennzeichnet. Trotz der offensichtlichen Einformigkeit können doch mehrere Varianten unterschieden werden.

Gegen 2000 m tritt an die Stelle des Fichtenwaldes ein Arvenwald (*Pinus cembra*), so den Übergang zur oberen Subalpinstufe bezeichnend. An Südhängen allerdings überleben die Arvenwälder nur noch an felsigen Orten wie am Riederhorn. Die Arvenwälder sind in zwei Gruppen aufgeteilt: einerseits wärmeliebende (*Cotoneastro-Pinetum cembrae*, *Juniperion nanae*), andererseits mesophile mit Heidelbeere und Rostblättriger Alpenrose (*Larici-Pinetum cembrae*, *Piceion excelsae*).

INTRODUCTION

L'objectif premier de ce travail, réalisé à la demande de la Ligue suisse pour la protection de la nature, fut de constituer un document didactique en relation avec les cours du Centre écologique d'Aletsch, tout en fournissant le complément aux cartes de végétation existantes dans la région, celle de RICHARD (1968) sur la Réserve d'Aletsch et celle de GALLAND (1977), sur le Riederhorn. Simultanément, la carte de végétation, qui s'inscrira dans le travail de thèse de l'auteur, pourra servir de référence pour les recherches ultérieures ayant trait à sa dition. Les unités de végétation retenues sont basées presque totalement sur les résultats de l'étude de la végétation et du paysage effectuée durant plusieurs années dans le cadre du projet Man and Biosphere (MAB). Ce projet a été subventionné par le Fonds national de la recherche scientifique (projet 4. 331. 2. 79. 55).

Nous voulons remercier ici MM. P. Luder et W. Geiger de la LSPN d'avoir bien voulu nous confier cette tâche. Nous sommes aussi particulièrement redevables à notre ami, M. C. Béguin, de Chaumont (Neuchâtel) qui fut responsable de la partie végétation du projet MAB-Aletsch et avec qui nous avons eu la joie de pouvoir étudier cette belle région. Il a su nous faire profiter de son expérience et de ses conseils et une grande partie des relevés de végétation ont été réalisés avec son aide. Nous lui devons encore d'avoir bien voulu revoir notre manuscrit. Notre reconnaissance va également à Mlle P. Geissler de Genève, pour la traduction du résumé allemand et de la légende détaillée de la carte, ainsi qu'à tous ceux qui ont contribué à la réussite de ce travail, notamment la Murithienne et la Loterie romande pour leur soutien financier.

La région étudiée

L'aire cartographiée se situe dans le Haut-Valais, en amont de Brigue, sur la rive droite du Rhône. Elle fait partie de la région d'Aletsch («Aletschgebiet») dont elle constitue l'extrémité occidentale sud sur le territoire des communes de Mörel, Ried b. Mörel, Greich et Filet (figure 1). Il s'agit en fait d'un transect sur l'adret de la vallée du Rhône, d'orientation générale sud-est, avec le Rhône pour limite inférieure (710 à 760 m) et la crête Riederhorn-Hohflue culminant à 2330 m, d'où l'on domine le grand glacier d'Aletsch, pour limite supérieure. Le ruisseau Teife Bach qui descend de Riederalp pour se jeter dans le Rhône, en entaillant profondément la pente

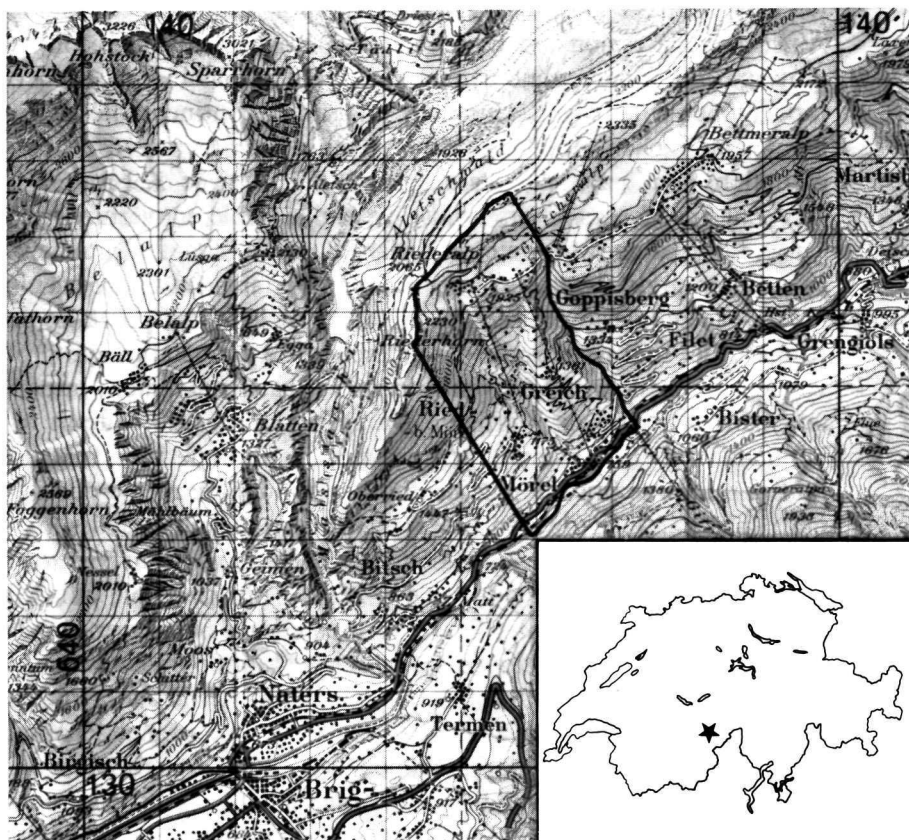


Fig. 1. Situation géographique du domaine cartographié. (Reproduite avec l'autorisation de l'Office fédérale de topographie du 7.5.1986).

structurale, forme la limite orientale. La limite occidentale est artificielle, partant du sommet du Riederhorn et rejoignant le Rhône à la hauteur du camping, en aval de Mörel. Un autre ruisseau descend de Riederalp, le Grosse Grabu, marquant lui aussi fortement le modelé de la région. Ces deux ruisseaux diversifient remarquablement l'apparence uniforme de ce flanc de vallée.

Le climat

La région est soumise au régime de type continental des Alpes centrales, particulièrement bien marqué dans le domaine intravalaisan. En effet, isolé de chaque côté par de hautes chaînes de montagnes, il y tombe beaucoup moins de précipitations que dans les parties externes des Alpes, spécialement durant la période de végétation. Ainsi, dans la région qui nous intéresse, Brigue (680 m) reçoit en moyenne 728 mm de pluie par an, Fiesch (1080 m) 945 mm, Riederalp (2065 m) 1216 mm. Le record valaisan de continentalité est détenu par Grächen (1629 m, 562 mm de pluie), le record de précipitations minimales par Staldenried (1057 m) avec 529 mm. Les étés sont chauds, les hivers froids. De par la faible couverture nuageuse, l'insolation est forte et la surface du sol s'échauffe fortement, ce qui produit des écarts de température importants entre le jour et la nuit. De la grande amplitude altitudinale entre le fond de la vallée du Rhône et les sommets résulte des différences de température qui provoquent le phénomène des vents de vallée, particulièrement important dans la région de Martigny. Durant la journée, le courant remonte la vallée («Talwind») du printemps en automne, alors que durant la nuit, une brise la redescend («Bergwind»), de même que durant l'hiver. L'effet du vent accentue encore la faiblesse des précipitations. La pauvreté de ces dernières et les températures élevées durant l'été, la forte insolation et l'effet des vents de vallée influencent la flore et la végétation. On rencontre en Valais un mélange particulier d'éléments floristiques xérophiles et thermophiles d'origine continentale et méditerranéenne unique en Suisse. Dans la région d'Aletsch, l'altitude relativement peu élevée des montagnes séparant le sud des Alpes de la vallée du Rhône (2800 - 3000 m) permet au climat insubrien transgressant d'atténuer légèrement le climat continental (pluies plus abondantes au printemps et en automne).

Le climat valaisan a aussi marqué l'homme et son agriculture. Afin de pouvoir cultiver la terre, la quête de l'eau a toujours été le

facteur clé. De tout temps, ce fut une lutte ardue pour l'obtenir, comme en témoigne l'incroyable réseau de bisses qui fut réalisé. Dans la région d'Aletsch, les constructions successives du bisse d'Oberried qui amenait, au travers des gorges de la Massa, l'eau prise au glacier sur le versant nord afin d'irriguer le versant sud, illustrent bien ce caractère vital de l'eau, trop peu abondante durant l'été.

Le substratum géologique

La région étudiée se trouve sur la bordure sud du massif cristallin de l'Aar. La roche est constituée de migmatites (essentiellement de gneiss à biotite et plagioclase, avec des gneiss oeilés à biotite et des gneiss à amphiboles (voir STECK, 1984, ZBINDEN, 1949), le plus souvent recouvertes de placages morainiques.

Les sols

Le sol est principalement la résultante de l'action conjuguée du climat et de la végétation sur le substrat. On rencontre dans la région étudiée trois grands types de sols. Dans la partie inférieure très chaude, jusque vers 1400 - 1500 m, le sol, généralement profond, est un phéosome. Plus haut, c'est un sol brun jusque vers 2000 - 2100 m et un podzol jusque vers 2400 m (voir KRAUSE, 1982, LINNIGER, 1983).

La flore

Bien que la roche-mère soit uniforme, la région possède une flore assez riche, comprenant plusieurs éléments très intéressants. En élargissant l'aire cartographiée jusqu'à la Massa et jusqu'à Fiesch, et en tenant compte de la partie alpine du Bettmerhorn et de l'Eggishorn, on recense plus de 1150 espèces sur ces quelques 60 km². Cette richesse provient d'une bonne diversité des milieux sur une tranche altitudinale allant de 685 m à 2926 m. En effet, dans les parties inférieures, de Bitsch à Deisch, tous les éléments des pelouses steppiques sur silice sont présents, avec en outre la vesce fausse gesse (*Vicia lathyroides*), la vesce jaune (*V. lutea*), la minuartie visqueuse (*Minuartia viscosa*), l'astragale sans tige (*Astragalus exscapus*), l'orobanche en cote de mailles (*Orobanche loricata*), la gagée des rochers (*Gagea*

saxatilis), la gesse à graines sphériques (*Lathyrus sphaericus*), le plumet (*Stipa pennata*), etc. Les gorges de la Massa renferment l'asphodèle blanc (*Asphodelus albus*), la centaurée de Trionfetti (*Centaurea triumphetti*), la saxifrage cotylédon (*Saxifraga cotyledon*), le silène du Valais (*Silene vallesia*), la tulipe méridionale (*Tulipa australis*). On rencontre dans le Fieschertal l'épilobe de Durieu (*Epilobium duriaei*), le saule à dents courtes (*Salix breviserrata*), la saxifrage cotylédon (*Saxifraga cotyledon*), la centaurée rhapontic (*Stemmacantha rhapontica*), et dans les milieux humides de l'étage subalpin, le vulpin fauve (*Alopecurus aequalis*), la laiche des boursiers (*Carex limosa*), la renoncule radicante (*Ranunculus reptans*), la scheuchzérie des marais (*Scheuchzeria palustris*), l'orpin velu (*Sedum villosum*), la véronique en écusson (*Veronica scutellata*), etc.,. Dans les milieux rudéraux thermophiles, les friches et les cultures, on trouve encore la nielle des blés (*Agrostemma githago*), l'anthémis cotule (*Anthemis cotula*), l'astragale pois chiche (*Astragalus cicer*), le bertéroa blanchâtre (*Berteroa incana*), la crételle hérissée (*Cynosurus echinatus*), l'échinope à tête ronde (*Echinops sphaerocephalus*), la gesse tubéreuse (*Lathyrus tuberosus*), l'agripaume cardiaque (*Leonurus cardiaca*), l'onoporde acanthe (*Onopordum acanthium*), le pavot argémone (*Papaver argemone*), etc. Certaines aulnaies abritent l'herbe des sorcières (*Circaea lutetiana*), le lamier jaune (*Lamium galeobdolon* subsp. *flavidum*), l'orchis pâle (*Orchis pallens*), les pessières subalpines le blechnum Spicant (*Blechnum spicant*), la laiche brunâtre (*Carex brunescens*), le thélyptéris des montagnes (*Thelypteris limbosperma*). L'étage alpin est assez pauvre, on y trouve néanmoins quelques espèces peu fréquentes sur la rive droite du Rhône: l'androsace de Vandelli (*Androsace vandellii*), l'androsace pubescente (*A. pubescens*), la sabline de Salis-Marchlins (*Arenaria marschlinsii*), le génépi blanc (*Artemisia mutellina*), la laiche noirâtre (*Carex atrata*), la laiche de Lachenal (*C. lachenalii*), la laiche à petites fleurs (*C. parviflora*).

Taxinomie, nomenclature

Concernant la taxinomie et la nomenclature des espèces, nous n'avons pas suivi systématiquement l'une ou l'autre des flores de Suisse récentes (BINZ, BECHERER, & HEITZ, 1980, BINZ, THOMMEN & VILLARET, 1976, HESS, LANDOLT & HIRZEL, 1976, 1977, 1980, 1984, HEITZ, 1986.). Le traitement retenu est proche de celui de l'Atlas de

distribution de WELTEN & SUTTER (1982), avec quelques exceptions. Pour simplifier, la nomenclature n'a pas été indiquée dans le texte, mais uniquement dans l'index récapitulatif des espèces, en fin de l'ouvrage, en y ajoutant, s'il y a lieu, la synonymie rencontrée pour les flores citées précédemment. Le renvoi aux pages du texte permettra au profane de se faire une idée du centre de gravité écologique pour la région de quelques cinq cents plantes parmi les plus fréquentes. En ce qui concerne les noms vernaculaires, ils ont été tirés de THOMMEN, BECHERER & ANTONIETTI (1983) et partiellement, pour les noms allemands, de HEITZ (1986).

La végétation

Avant d'aborder la présentation des groupements végétaux, voici en quelques mots les grands traits de la végétation intravalaisanne. La continentalité du climat favorise les types de végétation xériques et thermophiles, particulièrement la chênaie buissonnante de chênes pubescents et de chênes sessiles (*Quercus pubescens* et *Q. petraea*) et les pinèdes de pins sylvestres (*Pinus sylvestris*). Ces dernières sont magnifiquement développées jusque vers 1400-1500 m, mais elles peuvent atteindre parfois 2000 m. La chênaie a très fortement diminué et a été remplacée par la vigne. Au-dessus de 1400-1500 m, la pessière remplace la pinède jusque vers 2000 m et, plus haut, les forêts d'aroles (*Pinus cembra*) et de mélèzes (*Larix decidua*) s'élèvent jusqu'à la limite supérieure de la forêt (2300-2400 m). (Les hêtraies, importantes dans le Jura, au nord et au sud des Alpes, ne dépassent pas Martigny, à quelques exceptions près (vallée de la Lizerne) et, avec elles, tout le cortège floristique qui leur est lié.)

Les endroits les plus extrêmes, où les facteurs édaphiques et climatiques conjugués ne permettent pas l'installation de la forêt, sont le domaine de la steppe valaisanne et de ses pelouses xériques. Initialement, les surfaces leur étant naturellement dévolues étaient assez restreintes. Elles se sont étendues progressivement au cours des siècles par les défrichements des chênaies et des pinèdes, afin d'augmenter les surfaces de pâturage pour les chèvres et les moutons. Dans certaines régions, la continentalité du climat valaisan a permis leur extension en altitude jusqu'à 3000 m, comme à Zermatt. De nos jours, elles régressent passablement, surtout de par leur mise en culture pour la vigne (notamment celles sur sols profonds), les constructions, les carrières, etc.

La succession des forêts avec l'altitude permet d'introduire la notion d'étages de végétation, qui sont fonction de la diminution de la température et, inversement, de l'augmentation des précipitations lorsque l'on s'élève. Le niveau inférieur, jusque vers 700-800 (-1000 m) est appelé étage collinéen. C'est le domaine de la chênaie pubescente et, en général, de la culture de la vigne ou de l'abricot. Cet étage n'existe tout juste pas dans la région cartographiée. De 700-800 m à 1400-1500 m, on trouve l'étage montagnard, domaine de la pinède de pin sylvestre, du moins dans sa partie inférieure, une pessière sèche et thermophile la relayant souvent dans sa partie supérieure. Traditionnellement, c'est l'étage des cultures de céréales et de légumes en lopins (Äcker). Les prés sont fauchés deux fois par an. On passe ensuite à l'étage subalpin, que l'on scinde souvent en deux sous-étages vu sa grande amplitude (environ 1000 m). On assiste à la disparition des feuillus, particulièrement du frêne (*Fraxinus excelsior*) et de l'aulne blanc (*Alnus incana*). Cette limite est assez bien visible au niveau de Greich, accentuée par l'influence humaine. D'une manière générale, l'étage subalpin inférieur (1400-1500 m à 2000 m environ) est le domaine de la pessière. Les prés ne sont plus fauchés qu'une fois par an et, autour des alpages, on trouve encore un peu de cultures (salade, choux). (Toutefois, dans les endroits favorables, on peut cultiver les céréales jusqu'à plus de 2000 m, comme à Findelen au-dessus de Zermatt.) Quant à l'étage subalpin supérieur (2000-2400 m), il est bien délimité par la forêt d'aroles -il faudrait plutôt dire par ce qu'il en reste- et ses stades de dégradation que sont les landes d'arbrisseaux nains formées de genévriers nains (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), de myrtilles et d'airelles (*Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *V. uliginosum*), de raisins d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), de callunes (*Calluna vulgaris*) et de rhododendrons ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*). La fauche a pratiquement disparu et ne se pratique que dans des cas très particuliers. Par contre, les défrichements des forêts et de la lande ont procuré de nombreux pâturages à nard raide (*Nardus stricta*) et à laiche toujours verte (*Carex sempervirens*). Récemment, LANDOLT (1983, 1984, 1986) a élevé le sous-étage subalpin supérieur au rang d'étage, et l'a appelé étage suprasubalpin. Cette dénomination ne nous semble cependant pas très heureuse du point de vue étymologique. Si l'on tient à séparer le subalpin en deux étages plutôt que de le diviser en

deux sous-étages, il vaudrait mieux continuer d'appeler étage subalpin la partie supérieure et le subalpin inférieur pourrait devenir alors l'étage supramontagnard. Au-dessus de l'étage subalpin se trouve l'étage alpin, absent de la région cartographiée, mais bien représenté par le Bettmerhorn et l'Eggishorn, à partir de 2300-2400 m. Ici, la période de végétation devient trop courte (environ 3 mois ou moins par année) pour permettre aux arbres de subsister. La végétation naturelle sera donc composée de pelouses à laiche courbée (*Carex curvula*), à laiche toujours verte (*C. sempervirens*), à fétuque de Haller (*Festuca halleri*) et à élyna fausse queue de rat (*Elyna myosuroides*), ainsi que de divers groupements de combes à neige à saule herbacé (*Salix herbacea*). En outre, les éboulis prennent une grande importance. Les parties inférieures sont encore pâturées par le gros bétail, les plus élevées n'étant plus guère accessibles qu'aux moutons. La situation des étages de végétation pour la région cartographiée est donnée par la figure 2.

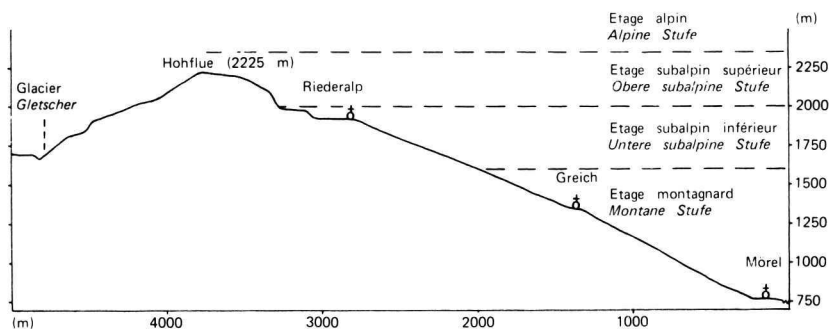


Fig. 2. Les étages de végétation le long du transect Mörel-Hoflue.

L'analyse de la végétation

L'analyse a été réalisée selon les principes de la méthode phytosociologique de BRAUN-BLANQUET (1964) (méthode sigmatiste), très largement utilisée en Europe et ailleurs dans le monde. Afin de familiariser les non-initiés à cette méthode, nous en esquissons rapidement les principes.

Elle est basée sur la reconnaissance d'associations végétales. Une association est un groupement végétal caractérisé par une composition floristique propre, relativement constante et homogène, dans laquelle se rencontrent des espèces dites «caractéristiques». Les asso-

ciations sont désignées par une terminologie propre et sont reconnaissables par le suffixe *-etum*. Elles sont à la phytosociologie ce que l'espèce est à la taxinomie. Dans la classification, les associations très proches sont réunies dans une même unité supérieure appelée *alliance* (suffixe *-ion*). Les alliances affines se regroupent dans un même *ordre* (suffixe *-etalia*) et, finalement, les ordres proches forment une *classe* (suffixe *-etea*). L'étude de l'association se réalise au moyen de *relevés de végétation* qui sont des inventaires précis et rigoureux de toutes les espèces de plantes vasculaires et, parfois, aussi des mousses et des lichens, sur une surface bien délimitée et floristiquement homogène. La comparaison des relevés entre eux se fait grâce à un tableau de végétation, dans lequel les relevés sont classés par affinité. Lors du relevé, l'abondance et la dominance des espèces est notée d'après l'échelle qui est donnée en appendice (p. 196).

Afin que les descriptions qui suivent restent accessibles à tous, nous nous sommes limités à ne donner que les grandes caractéristiques des unités qui ont été conçues parfois dans un sens assez large.

Les activités humaines et la végétation

Jusqu'à il y a une vingtaine d'années, la région avait conservé son cachet traditionnel, l'agriculture y étant la principale activité. Depuis, ce secteur a été de plus en plus délaissé à la suite de l'essor touristique. Il en résulte que de nombreuses surfaces cultivées dans des conditions difficiles ont été abandonnées. Ceci est encore accentué par le fait que le centre des activités s'est déplacé vers les zones touristiques, sur l'alpe en l'occurrence. Les villages à mi-côte, avec toute leurs structures traditionnelles, se dépeuplent peu à peu ou se transforment. Les surfaces de friches augmentent car des cultures sont abandonnées, certains prés ne sont plus fauchés, des pâturages sont délaissés, alors que les lotissements de chalets se multiplient. L'agriculture d'autrefois avait stabilisé certains types de végétation et, par là même, un paysage caractéristique, maintenant en pleine évolution. La carte de végétation présentée ici est un jalon qui permettra de mesurer les changements à plus ou moins long terme.

D'une manière générale, les unités de végétation seront regroupées et présentées par formation (steppes, prés, pelouses, landes, forêts, etc.) et, en principe, chaque formation sera abordée en partant des zones les plus basses.

Les pelouses xériques

Les steppes valaisannes (teppes dans le langage populaire) sont parmi les plus beaux joyaux naturels de ce canton et de Suisse, ceci aussi bien du point de vue botanique que zoologique. Ce sont de véritables paradis pour le naturaliste. La région d'Aletsch possède les stations de steppes les plus orientales de la vallée du Rhône, car celles-ci disparaissent presque totalement au-delà de Fiesch. Leur végétation a été magistralement étudiée sur l'ensemble de l'arc alpin par BRAUN-BLANQUET (1961). Les pelouses valaisannes des régions inférieures ont été révisées par DELARZE (1986), celles de haute altitude par RICHARD (1983, 1984, 1985).

La pelouse steppique à fétuque valaisanne (Festuca valesiaca)

On appelle l'association qui se rencontre à l'étage montagnard sur silice dans le Haut-Valais le *Jasioneto montanae-Festucetum valesiaca*, c'est à dire association à jasione des montagnes et fétuque du Valais. Cette unité couvre encore d'assez grandes surfaces, notamment entre Bitsch et Mörel et dans la région de Betten. La pente générale est forte, voisine ou supérieure à 30°. Le sol (phéosome) est généralement assez profond. La surface de la pelouse est irrégulière, souvent parsemée de blocs. Bien que l'on se trouve sur silice, le sol près de la surface n'est que légèrement acide, d'où la présence de plantes réputées calcicoles. Le recouvrement des plantes est variable et n'atteint jamais 100%. En effet, la plupart de ces pelouses sont marquées par un système de terrassettes, dues au pâturage, et par des affleurements rocheux. Actuellement, la pâture est presque abandonnée. Dans les endroits les moins extrêmes, la pelouse est lentement recolonisée par les buissons thermophiles, voire par le bouleau blanc (*Betula pendula*). Son aspect peut être variable suivant la dominance de quelques espèces. Le plus souvent, c'est la fétuque valaisanne



Fig. 2. Pelouses steppiques en aval de Mörel, avec recolonisation lente par le bouleau (*Betula pendula*) et les buissons thermophiles.

(*Festuca valesiaca*) qui donne le ton, mais on note également des faciès où le plumet (*Stipa eriocalis*), à l'ondoiement argenté caractéristique, domine. Les principales plantes compagnes sont l'armoïse des champs (*Artemisia campestris*), l'euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*), l'euphrase jaune (*Odontites luteus*), le pâturin mignon (*Poa perconcinna*), la potentille pubescente (*Potentilla pusilla*), la pulsatille des montagnes (*Pulsatilla montana*), l'orpin des montagnes (*Sedum montanum*), l'épiaire droite (*Stachys recta*), la joubarbe des toits (*Sempervivum alpinum*), la joubarbe aranéuse (*Sempervivum arachnoideum*), la germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), etc. Les espèces caractéristiques sont l'achillée tomenteuse (*Achillea tomentosa*), aux capitules jaunes, et l'oeillet des chartreux

(*Dianthus carthusianorum* subsp. *vaginatus*), aux fleurs rouges. L'association est en fait un mélange de deux groupes distincts de plantes, occupant des niches écologiques différentes. Les premières sont des plantes vivaces de pelouses telles que la fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), la fausse phléole (*Phleum phleoides*), le plumet (*Stipa eriocaulis*), la laiche à fruits lustrés (*Carex liparocarpos*), etc. qui croissent en touffes. Entre elles, là où le sol apparaît, on rencontre celles du deuxième groupe, des plantes pionnières, qui sont souvent des annuelles. Ce sont les joubarbes (*Sempervivum alpinum*, *S. arachnoideum*), la sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*), la fausse arabette (*Arabidopsis thaliana*), l'alysson faux alysson (*Alyssum alyssoides*), l'érophile printanière (*Erophila verna*), la véronique printanière (*Veronica verna*), la véronique de Dillenius (*Veronica dillenii*), le myosotis à petites fleurs (*Myosotis stricta*), etc. La richesse floristique des pelouses steppiques s'étale sur toute la période de végétation. Très tôt au printemps, les plantes annuelles (appelées thérophytes) se manifestent. Elles auront totalement disparu à la fin juin. Les plantes vivaces fleurissent plus tardivement, de juin à août. Toutefois, l'euphrase jaune (*Odontites luteus*), qui couvre d'or la pelouse steppique jaunie en juillet et en août, est une plante annuelle. En septembre, la floraison de l'aster linosyris (*Aster linosyris*), jaune d'or lui aussi, continue d'égayer la pelouse. En octobre, les plantes vivaces fleurissant les premières peuvent, timidement, fleurir une seconde fois.

Le *Jasioneto-Festucetum valesiaca* se rattache à l'alliance du *Stipo-Poion carniolicae*, propre aux vallées intra-alpines, qui se rattache elle-même à l'ordre des *Festucetalia valesiaca* comprenant les groupements steppiques d'Europe (classe des *Festuco-Brometea*).

Sur la carte, on a distingué dans la pelouse steppique une variante typique, dans laquelle on peut reconnaître un faciès fortement pâturé à euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*), une variante moins acide à plumet (*Stipa eriocaulis*) et euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana*), une variante à laiche humble (*Carex humilis*), une variante rocheuse sur dalles à rhinanthé velu (*Rhinanthus alectorolophus*), un stade plus mésophile fortement embroussaillé et un groupement proche de l'association à mélisse ciliée (*Melica ciliata*) et armoise des champs (*Artemisia campestris*).

Les stades pionniers de la pelouse steppique

Si le sol est très superficiel, sur des éboulis stabilisés recouverts de matériel très fin et de terre minérale, ou dans les endroits rajeunis par l'érosion et stabilisés, l'aspect de la végétation ne ressemble plus à celui de la pelouse steppique. On parlera plus loin de ce type de végétation, dans le chapitre des affleurements rocheux.

Sur la carte, cette végétation a été englobée avec celle de la pelouse, car elle ne couvre en général que de petites surfaces en mosaïque avec celle-ci. (Il existe aussi un stade intermédiaire entre la pelouse steppique et la végétation des affleurements rocheux, fragmentaire dans la dition.)

L'association à chiendent intermédiaire (Agropyron intermedium)

Souvent en contact avec le *Jasioneto-Festucetum valesiacae*, ce type de végétation à hautes herbes occupe naturellement les creux et les bas de pente plus mésophiles et plus riches en azote, la pelouse steppique se cantonnant plutôt sur les croupes qui sont plus extrêmes. Secondairement, on le rencontrera sur d'anciennes terrasses de cultures, comme au-dessus de Mörel, près de la conduite forcée, ou colonisant des talus très secs. La teinte glauque du chiendent intermédiaire (*Agropyron intermedium*) donne un aspect singulier à cette unité. La composition floristique montre un rapport étroit avec la pelouse steppique, mais le développement est cependant plus tardif que celui de cette dernière. Le recouvrement est aussi plus important, le plus souvent compris entre 95 et 100%, ce qui explique un net recul des espèces annuelles. Il semble que les buissons recolonisent moins facilement cette végétation que celle de la pelouse steppique avoisinante, ce qui s'expliquerait assez bien par l'importance du recouvrement du chiendent, dont la densité empêche le développement des arbustes et dont l'épaisse litière doit être défavorable à la germination des graines ailées du bouleau (*Betula pendula*) et du frêne (*Fraxinus excelsior*). L'aspect secondaire du groupement (par opposition à primaire, c'est-à-dire d'origine naturelle) ainsi que l'aspect plus mésophile se reconnaît à la présence de plantes telles que l'achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), l'asperge officinale (*Asparagus officinalis*), le liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), le millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), l'origan commun (*Origanum vulgare*),

le pâturin des champs (*Poa pratensis*), le sédum téléphium (*Sedum maximum*), la molène lychnite (*Verbascum lychnitis*), etc.

L'association, qui a été baptisée *Artemisio absinthii-Agropyretum intermedii*, fait, elle aussi, partie de l'alliance du *Stipo-Poion carnio-licae* (classe des *Festuco-Brometea*).

Le groupement à fétuque bigarrée (Festuca acuminata)

Lorsque l'on s'élève et que l'on arrive dans la partie supérieure de l'étage montagnard, vers 1300 m, la pelouse steppique à fétuque valaisanne commence à faire place, sur les fortes pentes rocheuses, à un groupement marqué et dominé par deux autres fétuques. L'une est la fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) dont les touffes rappellent un peu un hérisson en boule. (L'analogie est cuisamment renforcée par le fait que ses feuilles, raides et aciculées, font vite regretter d'avoir cru voir là un endroit pour s'asseoir!) La deuxième est aussi bien reconnaissable avec ses touffes aux longues feuilles glauques, épaisses et recourbées, d'où son nom de *F. curvula*. Les touffes de ces deux espèces forment ce qu'on appelle des guirlandes, car elles sont généralement disposées en arcs de cercle plus ou moins concentriques qui se relaient, soulignant les phénomènes de solifluxion, c'est-à-dire les déplacements du sol glissant imperceptiblement vers l'aval et formant des bourrelets que retiennent les touffes des deux fétuques. Ce phénomène est d'autant plus marqué s'il est encore accentué par le piétinement du bétail.

Le groupement se substitue à la pelouse steppique du *Jasonieto-Festucetum valesiaca* vers le sommet de l'étage montagnard et dans le subalpin inférieur, jusque vers 1800-1900 m, en s'appauvrissant avec l'altitude. Parmi les espèces communes aux deux associations, mentionnons principalement la potentille hérissée (*Potentilla pusilla*), la fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), le gaillet luisant (*Galium lucidum*), la jasione des montagnes (*Jasione montana*), la fausse phléole (*Phleum phleoides*), la germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*) et le thym serpolet (*Thymus longicaulis*). Les espèces différentielles sont surtout les deux fétuques et, partiellement, la lai-che humble (*Carex humilis*) avec des espèces mésophiles telles que l'achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), l'épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), la raiponce à feuilles de bétoine (*Phyteuma betonicifolium*), l'attrape-mouches (*Silene viscaria*), le thésium des Alpes (*Thesium alpinum*).

Le groupement n'a pas encore été décrit en tant qu'association. Son étude est en cours et nous proposons provisoirement le nom d'association à potentille pubescente (*Potentilla pusilla*) et fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*). Elle se rattache à l'alliance du *Festucion variae* et à la classe des *Juncetea trifidi*. On en trouve de bons exemples dans le Grosse Grabu, du côté de Greich.

Les groupements à géranium sanguin (Geranium sanguineum)

S'il est un groupement spectaculaire, c'est bien celui à géranium sanguin. Pour peu qu'il soit observateur, le passager du télécabine Ried b. Mörel - Riederalp est inévitablement intrigué, entre la fin juin et le début de juillet, par d'assez grandes taches rouges plus ou moins marquées qui égaient le ravin du Grosse Grabu, notamment entre Egga et Sal. Le géranium sanguin, paré de la couleur qui lui a bien valu son nom, est d'habitude plus discret, se contentant de former de petites colonies linéaires en bordure des buissons ou des lisières forestières, colonies appelées «ourlets» (traduction littérale de l'allemand «Saumgesellschaften») mais, parfois, les conditions de température, d'humidité et l'absence de buissons lui permettent de se développer sur de plus grandes surfaces. Ce géranium peut aussi recoloniser des pâturages maigres et secs à brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) moins intensément pâturés qu'autrefois. Il forme encore des colonies assez denses dans certaines friches ou dans des pâturages secs à mélèze (*Larix decidua*). D'autres espèces mésophiles l'accompagnent, le brome érigé (*Bromus erectus*), le chiendent intermédiaire (*Agropyron intermedium*), le peucedan oréosélin (*Peucedanum oreoselinum*), le pâturin des champs (*Poa pratensis*), la potentille des rochers (*Potentilla rupestris*), le rhinanthé velu (*Rhinanthus alectorolophus*), la raiponce à feuilles de bétoine (*Phyteuma betonicifolium*), la centaurée scabieuse (*Centaurea scabiosa*), etc., encore mêlées de quelques xérophytes de la pelouse steppique comme la fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), la fétuque aux feuilles courbées (*F. curvula*), la laiche humble (*Carex humilis*), la potentille hérissée (*Potentilla pusilla*), l'orpin des montagnes (*Sedum montanum*), le gaillet luisant (*Galium lucidum*), etc.). Lorsqu'il s'agit d'ourlet, le géranium sanguin est inévitablement accompagné d'espèces présentant le même caractère que lui, tels par exemple l'origan commun (*Origanum vulgare*), le dompte-venin officinal (*Vincetoxicum hirundina-*

ria), la gesse aux larges feuilles (*Lathyrus latifolius*), la gesse des prés (*L. pratensis*), le trèfle intermédiaire (*Trifolium medium*), le millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*).

Les groupements thermophiles à géranium sanguin semblent présenter un optimum dans la deuxième moitié de l'étage montagnard. Plus bas, on les rencontre généralement sous forme d'ourlets dans des endroits ombragés. Ils appartiennent à l'alliance du *Geranion sanguinei*, de la classe des *Trifolio-Geranietea*.

Les fourrés thermophiles

Comme on peut s'en rendre compte dans la région de Salzgeb ou au-dessus de Bisterli, la pelouse steppique est plus ou moins parsemée de groupements arbustifs, parmi lesquels *Juniperus communis* tient une place prépondérante. Par endroits, cette espèce semble bien être en train de recoloniser la pelouse du *Jasioneto-Festucetum valesiacae*. Mêlés au genévrier, mais se rencontrant aussi isolément, on note surtout le sorbier alisier (*Sorbus aria*), l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), l'égantier (*Rosa canina*) et, par place, l'argousier (*Hippophaë rhamnoides*), le troène (*Ligustrum vulgare*), le prunier de Sainte Lucie (*Prunus mahaleb*), l'amélanchier à feuilles ovales (*Amelanchier ovalis*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le nerprun purgatif (*Rhamnus cathartica*), etc. ainsi que quelques arbres comme le frêne (*Fraxinus excelsior*), le bouleau blanc (*Betula pendula*) et, plus rarement, le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*) et le chêne sessile (*Quercus petraea*). A l'étage montagnard supérieur, le cotonnier à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*) se trouve souvent en contact avec les groupements à géranium sanguin (*Geranium sanguineum*). Le frêne et le bouleau forment aussi des bosquets plus ou moins importants, dans les creux ou sur les endroits un peu plus rocheux, ou encore recolonisant les gros blocs au pied des falaises ou des barres rocheuses. Pour compléter cette esquisse des groupements arbustifs, ajoutons les taches de sabine (*Juniperus sabina*), assez sporadiques, mieux développées sur les pentes rocheuses, comme en dessus de Bitsch. Cette espèce atteint sa limite valaisanne orientale dans la région.

Tous ces groupements, qui ne couvrent que de petites surfaces, ont été représentés par une seule couleur sur la carte et, le plus souvent, en mosaïque. Ils se rattachent tous à l'alliance du *Berberidion*

vulgaris, de l'ordre des *Prunetalia spinosae* et de la classe des *Rhamno-Prunetea*, excepté celui à sabine (*Juniperus sabina*) qu'il vaut mieux rattacher à l'alliance du *Pino-Juniperion sabinae* (classe des *Pino-Juniperetea*).

Les falaises rocheuses

Les falaises rocheuses ne couvrent pas de grandes surfaces sur la carte. Dans la région, elles sont surtout importantes à l'étage subalpin supérieur et à l'étage alpin et, plus bas, dans les gorges de la Massa. On n'en trouve presque pas à l'étage subalpin inférieur. Nous nous occuperons brièvement ici de celles de l'étage subalpin supérieur et de l'étage montagnard. A ce dernier niveau, les groupements des falaises rocheuses entrent le plus souvent en contact avec les pelouses steppiques.

Les associations des vires

Toutes les vires rocheuses, de bas en haut et à toutes les expositions, sont marquées par la fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) qui ressort d'une manière très caractéristique. On distingue trois groupements différents.

A l'étage montagnard, en exposition sud, nous sommes en présence de l'association à armoise des champs et fétuque bigarrée (*Artemisia campestris-Festucetum acuminatae*). On retrouve avec la fétuque bigarrée les espèces de la steppe: la fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), le gaillet luisant (*Galium lucidum*), la potentille pubescente (*Potentilla pusilla*), la koelérie du Valais (*Koeleria vallesiana*), le plumet (*Stipa eriocaulis*), etc., celles des affleurements rocheux: l'orpin blanc (*Sedum album*), la joubarbe aranéuse (*Sempervivum arachnoideum*), la joubarbe des toits (*S. alpinum*), etc. et celles des fissures: l'orpin à feuilles épaisses (*Sedum dasyphyllum*), l'asplénium septentrional (*Asplenium septentrionale*), la capillaire rouge (*A. trichomanes*).

En exposition nord, ou dans les endroits plus humides, comme dans les gorges de la Massa, les espèces xériques disparaissent des vires. On trouvera comme fidèle compagne de la fétuque bigarrée la réglisse des bois (*Polypodium vulgare*), avec la raiponce à feuilles de bétoine (*Phyteuma betonicifolium*), la sélaginelle helvétique (*Selaginella*

la helvetica), la saxifrage aizoon (*Saxifraga paniculata*), etc. Ce groupement à fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) et réglisse des bois (*Polypodium vulgare*) se rencontre jusque dans le haut de l'étage subalpin inférieur.

A partir du sommet de ce dernier étage, un autre groupement à fétuque bigarrée occupe les vires. Il est composé de plantes d'altitude, dont les deux plus frappantes sont le buplèvre étoilé (*Bupleurum stellatum*) et la primevère hirsute (*Primula hirsuta*), accompagnées par la saxifrage rude (*Saxifraga aspera*), le silène des rochers (*Silene rupestris*), la véronique buissonnante (*Veronica fruticans*), etc.

L'association à fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) et armoise des champs (*Artemisia campestris*), ainsi que le groupement à fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) et réglisse des bois (*Polypodium vulgare*) se rattachent à la sous-alliance du *Potentillo-Festucion acuminatae*, le groupement à fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) et à buplèvre étoilé (*Bupleurum stellatum*) à celle du *Festucion varia*, toutes deux composant l'alliance du *Festucion varia* (classe des *Juncetea trifidi*).

Sur la carte de végétation, il n'a pas été possible de distinguer ces groupements de ceux des fissures, avec lesquels ils ont été réunis.

Les associations des fissures

Les groupements des fissures sur silice font partie de l'alliance de l'*Androsacion vandellii*. Ici aussi, on distingue deux sous-alliances, celle des fentes thermophiles de l'étage montagnard (*Asplenienion septentrionali-adianti-nigri*) et celles plus mésophiles de l'étage subalpin et des gorges (*Androsacenion vandellii*).

Les fissures de la première sous-alliance font partie de l'association à cétérach officinal (*Asplenium ceterach*) et à orpin à feuilles épaisses (*Sedum dasyphyllum*), le *Sedo dasyphylli-Asplenietum ceterach*. Comme espèces des parois rocheuses, on y trouve encore l'asplénium septentrional (*Asplenium septentrionale*) et la capillaire rouge (*A. trichomanes*), accompagnés le plus fréquemment par l'orpin blanc (*Sedum album*), la joubarbe aranéeuse (*Sempervivum arachnoideum*) et la joubarbe des toits (*S. alpinum*). Le ceterach officinal (*Asplenium ceterach*) n'est pas toujours présent, mais les autres espèces confirment l'association.

Les fissures de l'étage subalpin se rattachent, pour leur part, à l'association à asplénium septentrional (*Asplenium septentrionale*) et à

primevère hirsute (*Primula hirsuta*), l'*Asplenio-Primuletum hirsutae*, mais présentent une assez grande variabilité. On observe ainsi des fentes où domine la primevère hirsute (*Primula hirsuta*), ou la réglisse des bois (*Polypodium vulgare*), ou le cystoptéris fragile (*Cystopteris fragilis*), ou la campanule à feuilles de cresson (*Campanula cochleariifolia*), ou encore la raiponce hémisphérique (*Phyteuma hemisphaericum*). Les principales espèces compagnes sont la cardamine à feuilles de réséda (*Cardamine resedifolia*), le pâturin des bois (*Poa nemoralis*), la saxifrage aïzon (*Saxifraga paniculata*), la violette à deux fleurs (*Viola biflora*).

Dans les gorges de la Massa, les vires et les fissures se parent de la magnifique saxifrage cotylédon (*Saxifraga cotyledon*), généralement située dans des endroits heureusement inaccessibles. Comme indiqué plus haut, fissures et vires ont été regroupées sur la carte de végétation.

Les murs cimentés offrent des conditions un peu analogues à celles des fentes de rocher, mais calcaires, ce qui fait qu'on y observe la doradille des murailles (*Asplenium ruta-muraria*) à côté de la capillaire rouge (*A. trichomanes*), du cystoptéris fragile (*Cystopteris fragilis*), du géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*), de l'orpin blanc (*Sedum album*), du sédum téléphium (*S. maximum*), etc. constituant l'association à capillaire rouge et doradille des murailles, l'*Asplenietum trichomano-ruta-murariae* (alliance du *Potentillion caulescentis*).

Tous les groupements des fissures et des murs se rattachent à une seule classe, celle des *Asplenietea trichomanis*. On trouvera des précisions supplémentaires sur le complexe représenté par les vires et les fissures des parois rocheuses de l'étage montagnard dans BEGUIN & THEURILLAT (1984).

Les éboulis

On les classe, suivant la texture du matériel, en éboulis à gros blocs, éboulis moyens et éboulis fins. Sur silice, les processus de désagrégation de la roche ne favorisent pas la formation d'éboulis bien sériés, et ils ne sont pas non plus aussi bien développés que sur calcaire. De par la nature compacte des parois rocheuses, la plupart de ceux qui existent dans la région correspondent plutôt à des éboulements de pans entiers de paroi et, de ce fait, sont plutôt constitués d'un amas chaotique de gros blocs.

A l'étage montagnard, on rencontre dans ces milieux, suivant une granulométrie décroissante, des groupements à fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), dans les gros blocs, à réglisse des bois (*Polypodium vulgare*), dans les blocs moyens stabilisés, à capillaire rouge (*Asplenium trichomanes*) et à asplénium septentrional (*Asplenium septentrionale*), dans les blocs moyens peu mobiles, à oseille ronde (*Rumex scutatus*) dans les éboulis mobiles moyens, à stipe calamagrostide (*Achnatherum calamagrostis*), dans les éboulis fins, et à galéopsis à feuilles étroites (*Gelopsis angustifolia*) dans le matériel fin mobile. On constate que les deux types d'éboulis moyens stabilisés sont formés d'espèces des fentes de rocher; on peut même y rencontrer le rare *woodsia* d'Elbe (*Woodsia alpina*)!

Les quatre premiers groupements se rattachent à l'ordre des *Galeopsietalia*. Les deux suivants ne se rencontrent pas dans l'aire cartographiée. Ils présentent de fortes affinités avec l'ordre des *Stipetalia calamagrostis*, correspondant aux éboulis thermophiles basophiles. Les groupements mentionnés n'ont pas été cartographiés, car leurs surfaces sont trop petites, excepté le groupement à oseille ronde (*Rumex scutatus*). On ira les observer dans le Salzgeb, en dessous des parois rocheuses. Tous ces groupements, ainsi que les suivants, se rangent dans la classe des *Thlaspietea rotundifolii*.

Il faut encore mentionner pour l'étage montagnard les zones de rajeunissement des placages morainiques, souvent rencontrés sur les bords de chemins ou dans les pentes des ravins, comme par exemple dans le Grosse Grabu. Ils se reconnaissent à la présence de l'épervière à feuilles de statice (*Hieracium staticifolium*) et, beaucoup plus rarement, de l'épilobe de Fleischer (*Epilobium dodonaei* subsp. *fleischeri*). Ce groupement se retrouve aussi à l'étage subalpin inférieur, avec le tussilage (*Tussilago farfara*). Les groupements à épervière à feuilles de statice (*Hieracium staticifolium*) sont plutôt à rattacher à l'alliance de l'*Epilobion fleischeri* qui regroupe entre autres les groupements des moraines. Ces dernières, bien représentées sur le versant nord, le long du glacier, ont été analysées en détail par RICHARD (1968).

A l'étage subalpin, les éboulis à gros blocs hébergent l'athyrium alpestre (*Athyrium distentifolium*), le dryopteris d'Autriche (*Dryopteris dilatata*), le dryopteris de Borrer (*Dryopteris affinis*). Les éboulis moyens, avec le cystopteris fragile (*Cystopteris fragilis*), le dryopteris de Linné (*Gymnocarpium dryopteris*), le dryopteris herbe à Robert (*Gymnocarpium robertianum*), le polystic en lance (*Polystichum lonchitis*) peuvent se rattacher globalement à l'association à cryptogram-

me crispée (*Cryptogramma crispa*). Les éboulis contenant du matériel fin se reconnaissent à la présence du séneçon visqueux (*Senecio viscosus*). Tous ces groupements sont à rattacher à l'ordre des *Androsacetalia alpinae*. Sur la carte, on les rencontrera dans la région du Riederhorn et en dessus de Riederalp. Le matériel résultant essentiellement d'éboulements, il est formé surtout de gros blocs. Les éboulis sur le versant sud-est du Riederhorn, et particulièrement celui à l'extrémité de la carte, sont très pauvres en plantes vasculaires, car la terre minérale n'arrive pas à s'y accumuler. Les blocs sont néanmoins rehaussés par les motifs colorés que dessine le lichen géographique (*Rhizocarpon geographicum*), égayant quelque peu ces endroits hostiles aux plantes supérieures. Sur la carte, les différents groupements cités n'ont pas été différenciés.

Les groupements des affleurements rocheux (sur dalles et sur terre minérale)

Bien qu'aucun des groupements faisant partie de cette catégorie n'ait pu être cartographié, il convient cependant de les présenter. À l'étage montagnard, on distinguera deux grands types: la végétation sur les dalles et les affleurements rocheux et celle sur terre minérale sablonneuse qui, soit recouvre le bord des dalles, soit le sommet d'anciens éboulis stabilisés et en voie de recolonisation, là où le matériel fin s'est accumulé. Certains talus des bords de routes ou de voies ferrées peuvent constituer un milieu secondaire à matériel fin.

Les dalles rocheuses sont colonisées par l'orpin blanc (*Sedum album*) aux tiges rouges, crassulescentes bien reconnaissables, accompagné des rosettes ouatées de la joubarbe aranéuse (*Sempervivum arachnoideum*). Ce sont les deux principales plantes de ce milieu inhospitalier. La roche, nue, apparaît, en mosaïque avec les tapis de mousses. C'est parmi les coussins de mousses formés de diverses espèces, par exemple de *Polytrichum div. sp.*, *Schistidium apocarpum* et *Tortella tortuosa*, ourlant souvent la dalle, que se cache la rare et discrète gagée des rochers (*Gagea saxatilis*). La roche est d'abord colonisée par les lichens, puis par les mousses. Lorsque ces dernières ont édifié un sol un peu plus épais, l'orpin blanc (*Sedum album*) et la joubarbe aranéuse (*Sempervivum arachnoideum*) reculent au profit du pâturin mignon (*Poa perconcinna*), du pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*), de la fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), du cresson des Py-

renées (*Rorippa pyrenaica*), de l'orpin des montagnes (*Sedum montanum*), de l'orchis bouffon (*Orchis morio*), de l'orchis à odeur de sucre (*Dactylorhiza latifolia*), de la petite oseille (*Rumex acetosella*), de l'érodium à feuilles de ciguë (*Erodium cicutarium*), de la jasione des montagnes (*Jasione montana*), etc. Une augmentation de l'épaisseur du sol conduit à la pelouse steppique du *Jasioneto-Festucetum valesiacae* décrite plus haut, en passant par un groupement de transition à pâturin mignon (*Poa perconcinna*), avec un mélange d'espèces de la pelouse steppique et des dalles.

Les groupements sur terre minérale sont plus riches en espèces que ceux des dalles. Ils sont caractérisés par la présence dominante du pâturin mignon (*Poa perconcinna*) et de l'orpin des montagnes (*Sedum montanum*), avec le silène Arméria (*Silene armeria*), la joubarbe des toits (*Sempervivum alpinum*), le trèfle des champs (*Trifolium arvense*), l'érophile printanière (*Erophila verna*), la sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*), la vipérine vulgaire (*Echium vulgare*), la centaurée du Valais (*Centaurea vallesiaca*), la saponaire acinos (*Satureja acinos*), le myosotis à petites fleurs (*Myosotis stricta*), la cotonnière vulgaire (*Filago arvensis*), etc. Ils abritent aussi des espèces rares comme la minuartie visqueuse (*Minuartia viscosa*). Les milieux artificiels semblables (talus, bords de routes) sont beaucoup plus pauvres, la terre minérale étant moins profonde et souvent mêlée de blocaille. On y retrouve l'orpin blanc (*Sedum album*) en abondance, largement dominant, avec quelques espèces rudérales: le laiteron maraîcher (*Sonchus oleraceus*), l'armoise absinthe (*Artemisia absinthium*), le géranium à feuilles rondes (*Geranium rotundifolium*), le brome des toits (*Bromus tectorum*).

Tous les groupements ci-dessus font partie de l'alliance du *Sedo albi-Veronicion dillenii*. On les trouvera développés dans la vallée de Blatten, à Bitsch, dans la partie occidentale du Salzgeb, dans la région de Betten (Egga-Zwischen Achru) ou en face de Grengiols.

À l'étage subalpin, la diversité se réduit. Les principaux groupements rencontrés sur les dalles sont dominés par la joubarbe des montagnes (*Sempervivum montanum*) et la joubarbe aranéreuse (*Sempervivum arachnoideum*) avec, comme principales espèces compagnes, l'agrostide des rochers (*Agrostis rupestris*), la véronique buissonnante (*Veronica fruticans*), la saxifrage rude (*Saxifraga aspera*), la cardamine à feuilles de réséda (*Cardamine resedifolia*), le pâturin des Alpes (*Poa alpina*), le silène des rochers (*Silene rupestris*), l'orpin annuel (*Sedum annuum*), le thym serpolet (*Thymus praecox* subsp. *po-*

lytrichus), le céraiste des champs (*Cerastium arvense* subsp. *strictum*), etc. Cette végétation fait partie de l'alliance du *Sedo-Scleranthion*, mais certains auteurs la rattachent partiellement à l'alliance du *Festucion variaie*, en tant que stades pionniers. Les groupements dont nous avons parlé constituent la classe des *Sedo-Scleranthetea*.

Les prés de fauche

Les prés gras

Suivant l'altitude, on distingue deux grands types de prés gras et irrigués. Sous le climat intravalaisan, l'irrigation est indispensable à leur maintien et à leur productivité. Dans la région, elle est encore traditionnelle, au moyen des bisses. On note toutefois un appoint par arrosage avec des gicleurs de faible capacité (tourniquets, «Spritzer»), spécialement près des agglomérations. Il n'y a pas encore de puissantes installations d'arrosage, comme c'est déjà le cas à d'autres endroits du Valais, où des gicleurs de grande capacité ont remplacé les bisses. Il faut espérer que l'irrigation par les bisses sera conservée à certains endroits de la région, car c'est un élément marquant du Valais, et qui fut culturellement très important, comme en témoignent de nombreux romans, particulièrement celui de BUERCHER-CATHREIN (1977), «Der letzte Sander von Oberried» pour la région même. L'influence de la qualité de l'eau d'irrigation sur le sol et sur sa fertilité a été très bien mise en évidence par LINNIGER (1983).

Les prés gras de l'étage montagnard inférieur

Dans les parties inférieures, jusque vers 1100 - 1200 m, les prés gras font partie de l'alliance de l'*Arrhenatherion* (classe des *Molinio-Arrhenatheretea*). On les fauche deux fois par an et ils sont pâturés en automne. Dans le fond même de la vallée, en dessous de 800 m, les prés peuvent même être fauchés trois fois par an. Le fourrage livré par ces prairies dites naturelles (par opposition à celles dites artificielles, c'est-à-dire semées et fortement engraisées chimiquement, très productives mais ne comportant plus qu'un tout petit nombre d'espèces) est de qualité car on rencontre presque toujours plus de 30 espèces sur 20 à 30 m². Les plus importantes sont l'avoine dorée (*Trisetum flavescens*), la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la fétuque rouge (*Festuca*

rubra), le pâturin commun (*Poa trivialis*), le pâturin des prés (*Poa pratensis*), le cerfeuil des prés (*Anthriscus sylvestris*), la berce commune (*Heracleum sphondylium*), le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), la dent-de-lion (*Taraxacum officinale*), la campanule à feuilles rhomboïdales (*Campanula rhomboidalis*), le géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), l'oseille des prés (*Rumex acetosa*), la marguerite (*Leucanthemum vulgare*), le liondent hispide (*Leontodon hispidus*), le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), le silène vulgaire (*Silene vulgaris*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), la renoncule acre (*Ranunculus acer* s. l.), etc. Les plantes caractéristiques de l'alliance, le fromental (*Arrhenatherum elatius*), la chicorée jaune (*Crepis biennis*), le gaillet commun (*Galium album*), le brome fausse orge (*Bromus hordeaceus*), ne sont jamais très abondantes, excepté parfois le fromental. L'association correspondant à ce type de pré est l'association à alchémille vulgaire et fromental, l'*Alchemillo-Arrhenatheretum elatioris*.

On peut aisément y distinguer deux aspects. Le premier se signale par la dominance des ombellifères, la berce commune (*Heracleum sphondylium*) et le cerfeuil des prés (*Anthriscus sylvestris*), alors que le deuxième présente une tendance graminiforme. Dans ce dernier cas, on distingue encore un stade plus sec, se rapprochant des prés maigres séchards, avec des espèces comme le brome érigé, (*Bromus erectus*), la sauge des prés (*Salvia pratensis*), le thym serpolet (*Thymus pulegioides*), l'anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), le plantain moyen (*Plantago media*).

Les prés gras de l'étage montagnard supérieur

De 1100-1200 m à 1400-1500 (-1600 m), la végétation des prés gras forme une sorte de transition entre l'*Arrhenatherion* et la végétation des prés de l'étage subalpin du *Polygono-Trisetion*. Comme la composition floristique marque une plus grande affinité vers cette dernière alliance, les prés de l'étage montagnard supérieur y sont aussi rattachés, sous le nom d'association à cerfeuil des prés et avoine dorée, l'*Anthriscus sylvestris-Trisetetum flavescentis*. Ils se distinguent de ceux de l'*Alchemillo-Arrhenatheretum* par l'absence des espèces de l'*Arrhenatherion* et la présence (souvent peu importante) du crocus du printemps (*Crocus albiflorus*), du chérophylle hérissé (*Chaerophyllum villarsii*), du trolle d'Europe (*Trollius europaeus*), de la crépide à feuilles de conyze (*Crepis conyzifolia*), de la crépide des Py-

renées (*Crepis pyrenaica*), de la benoîte des montagnes (*Geum montanum*), ainsi que par la plus grande abondance de la knautie des forêts (*Knautia dipsacifolia*) et de l'agrostide capillaire (*Agrostis tenuis*). Ils se différencient des prés gras de l'étage subalpin par la présence d'espèces plutôt de basse altitude. Comme pour l'association précédente, on peut distinguer un aspect à ombellifères, un aspect plus graminiforme à tendance mésophile et un aspect à tendance sèche à brome érigé (*Bromus erectus*).

De par leur physionomie et leur utilisation, les prés de l'étage montagnard supérieur ne se distinguent pour ainsi dire pas de ceux de la partie inférieure de l'étage. Pour cette raison, il n'ont pas été séparés sur la carte, bien qu'on les rattache à deux alliances différentes, toutes deux réunies dans la classe des *Molinio-Arrhenatheretea*. Le passage d'un type à l'autre se fait aux environs de 1100-1200 m.

Les prés gras de l'étage subalpin

Au-delà de 1500 m, les prés ne sont plus guère fauchés qu'une seule fois par an. La limite absolue de la fauche se situait autrefois à 2000 m. Actuellement, il n'y a plus guère de surfaces fauchées au-delà de 1900 m. De par le climat plus frais, la composition floristique se modifie. La prairie, le plus souvent d'aspect graminiforme, est dominée par l'avoine dorée (*Trisetum flavescens*), accompagnée principalement de la fétuque rouge (*Festuca rubra*), de l'agrostide capillaire (*Agrostis tenuis*), de la flouve odorante (*Anthoxanthum nipponicum*) (d), de la campanule à feuilles rhomboïdales (*Campanula rhomboïdalis*), du chérophylle hérissé (*Chaerophyllum villarsii*), du géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), de l'oseille à feuilles de gouet (*Rumex alpestris*) (d), du trèfle des prés (*Trifolium pratense*), du liondent hispide (*Leontodon hispidus*), de l'alchémille vulgaire (*Alchemilla monticola*), de la renoncule des montagnes (*Ranunculus montanus*) (d), du silène vulgaire (*Silene vulgaris*), de la potentille dorée (*Potentilla aurea*) (d), de la benoîte des montagnes (*Geum montanum*), de la campanule de Scheuchzer (*Campanula scheuchzeri*) (d). Les espèces suivies de (d) marquent la différence par rapport aux prés de l'étage montagnard supérieur. On peut encore ajouter d'autres espèces différentes, moins abondantes que celles déjà citées: la fléole des Alpes (*Phleum alpinum*), le pâturin de Chaix (*Poa chaixii*), le trèfle brun (*Trifolium badium*), le pâturin des alpes (*Poa alpina*), la luzule à fleurs nombreuses (*Luzula multiflora*), le millepertuis maculé (*Hype-*

ricum maculatum). Ainsi définis, ces prés se rattachent à l'association à fléole des Alpes et avoine dorée, le *Phleo alpini-Trisetetum*.

Suivant la pente, l'orientation, l'épaisseur du sol, l'irrigation et l'utilisation, on a distingué sur la carte plusieurs sous-unités dans l'association. La première représente la prairie typique dans des conditions moyennes. La deuxième, très proche de la première, est une variante plus pauvre en espèces. La troisième correspond à un groupement plus maigre et plus pauvre en espèces, dominé par la fétuque rouge (*Festuca rubra*) et l'agrostide capillaire (*Agrostis tenuis*), duquel l'avoine dorée a pratiquement disparu et qui se distingue des autres variantes par la présence de la ligustique mutelline (*Ligusticum mutellina*). Ce groupement révèle notamment la présence des pistes de ski dont les effets transforment la prairie typique. La quatrième sous-unité, à *Carex sempervirens*, traduit des conditions plus sèches et plus chaudes. On la rencontre sur les plus fortes pentes, sur les croupes, ou encore là où le sol est peu profond. L'herbe y est un peu plus courte que dans les sous-unités précédentes, mais c'est l'aspect le plus riche du *Phleo-Trisetetum*, reconnaissable à la présence de la laiche toujours verte (*Carex sempervirens*), du brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), de la carline acaule (*Carlina acaulis*), de la raiponce orbiculaire (*Phyteuma orbiculare*), de l'hélianthème à feuilles rondes (*Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*), de l'amourette (*Briza media*), du thym serpolet (*Thymus pulegioides*), du pâturin violacé (*Poa violacea*). La cinquième sous-unité, à nard raide (*Nardus stricta*), se rapproche de la précédente. Elle occupe certains replats, ainsi que les fortes pentes à la limite supérieure de la fauche. Outre le nard raide, elle est caractérisée par l'abondance du pâturin de Chaix (*Poa chaixii*) et de la crépide à feuilles de conyze (*Crepis conyzifolia*), voire parfois de l'homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*) et de la soldanelle des Alpes (*Soldanella alpina*). Finalement, sur les faibles pentes et replats humides, la prairie forme une transition vers les groupements de bas-marais, avec la laiche brune (*Carex nigra*), la canche gazonnante (*Deschampsia caespitosa*), l'abondance des alchémilles (*Alchemilla* gr. *vulgaris*) et de la fétuque rouge (*Festuca rubra*).

Les prés secs

A l'heure actuelle, ils n'occupent plus que quelques surfaces peu importantes dans la zone cartographiée, le reste étant maintenant

uniquement pâturé. Bien qu'ils soient plus fréquents à l'étage montagnard, ils se rencontrent encore à l'étage subalpin. D'une manière générale, ils sont liés aux pentes et aux croupes difficiles à irriguer. Leur aspect, fort différent des prés gras, permet de les reconnaître aisément. L'herbe est plus courte, et ils ne sont en principe fauchés qu'une fois, mais ils sont (ou du moins ils étaient) pâturés au printemps et en automne. Ils produisent un fourrage de qualité grâce à leur grande diversité floristique. On y rencontre en effet généralement plus de 50 espèces par relevé.

Les groupements des prés secs se rattachent à l'alliance du *Mesobromion* et à la classe des *Festuco-Brometea*.

Les prés secs de l'étage montagnard inférieur

A l'étage montagnard inférieur, c'est le brome érigé (*Bromus erectus*) qui domine, accompagné principalement du pâturin des prés (*Poa pratensis*), de l'amourette (*Briza media*), du brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), de la laiche printanière (*Carex caryophylla*), de la luzule des champs (*Luzula campestris*), de l'avoine dorée (*Trisetum flavescens*), du fromental (*Arrhenatherum elatius*), de l'avoine pubescente (*Avenula pubescens*), du dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), de la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), de la fétuque rouge (*Festuca rubra*), de la sauge des prés (*Salvia pratensis*), de l'anthyllide vulnérable (*Anthyllis vulneraria*), de la renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), du silène vulgaire (*Silene vulgaris*), de la campanule à feuilles rondes (*Campanula rotundifolia*), du plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), du thym serpolet (*Thymus pulegioides*), du trèfle des prés (*Trifolium pratense*), de la marguerite (*Leucanthemum vulgare*), du liondent hispide (*Leontodon hispidus*), de la berce commune (*Heracleum sphondylium*), etc. On remarque qu'il y a une certaine tendance vers les prés gras de l'*Arrhenatherion* dont nous avons parlé plus haut. Phytosociologiquement parlant, le groupement s'apparente à l'association mésophyle à brome érigé, c'est un *Mesobrometum* s. l.

Les prés secs des étages montagnard supérieur et subalpin

A partir de l'étage montagnard supérieur, le brome (*Bromus erectus*) cède le pas au brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) qui donne à la prairie sa teinte caractéristique vert jaunâtre. Les grou-

pements rencontrés sont encore plus riches en espèces que les précédents, mais ils sont aussi plus secs et donc moins productifs, ce qui explique qu'ils soient facilement transformés en pâturage. De bonnes plantes fourragères comme l'avoine dorée (*Trisetum flavescens*), le fromental (*Arrhenatherum elatius*), le liondent hispide (*Leontodon hispidus*), le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), encore présentes dans le *Mesobrometum*, diminuent fortement alors que, ça et là, on trouve des espèces des pelouses steppiques: la fétuque du valais (*Festuca valesiaca*), la potentille pubescente (*Potentilla pusilla*), la fausse fléole (*Phleum phleoides*), le gaillet luisant (*Galium lucidum*), l'orpin des montagnes (*Sedum montanum*). Avec le brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) les espèces les plus fréquentes sont l'hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), le brome érigé (*Bromus erectus*), la laiche printanière (*Carex caryophyllea*), le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la flouve odorante (*Anthoxanthum odoratum*), la fétuque rouge (*Festuca rubra*), l'amourette (*Briza media*), le silène vulgaire (*Silene vulgaris*), le plantain moyen (*Plantago media*), le gaillet nain (*Galium pumilum*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*), le thym serpolet (*Thymus pulegioides*), le silène penché (*Silene nutans*), la potentille des rochers (*Potentilla rupestris*), l'arabette ciliée (*Arabis ciliata*), l'alchémille vulgaire (*Alchemilla monticola*), l'hélianthème à feuilles rondes (*Helianthemum nummularium* subsp. *obscurum*), la raiponce à feuilles de bétoine (*Phyteuma betonicifolium*), etc. C'est aussi le groupement le plus riche en orchidées de la région, avec l'orchis brûlé (*Orchis ustulata*), l'orchis à odeur de sureau (*Dactylorhiza latifolia*), l'orchis mâle (*Orchis mascula*), la listère à feuilles ovales (*Listera ovata*), la gymnadène moucheron (*Gymnadenia conopsea*), le coeloglosse verdâtre (*Coeloglossum viride*), l'épipactis pourpre noirâtre (*Epipactis atrorubens*), voire même, sporadiquement, l'orchis pâle (*Orchis pallens*). De par leur composition floristique, les prés secs de ce type se différencient suffisamment du *Mesobrometum* s. l. pour former une association à part que l'on pourrait nommer association à potentille des rochers (*Potentilla rupestris*) et brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*) appartenant toujours à l'alliance du *Mesobromion*.

L'association est facilement scindée en deux suivant l'altitude. A l'étage montagnard supérieur, on rencontre une sous-association à atrape-mouches (*Silene viscaria*), avec l'euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*), la sauge des prés (*Salvia pratensis*), la renoncule bulbeuse (*Ranunculus bulbosus*), la luzule des champs (*Luzula cam-*

pestris), la sarriette vulgaire (*Satureja vulgaris*), le peucedan oréosélin (*Peucedanum oreoselinum*) comme principales espèces différentielles. Lorsque l'on passe dans le subalpin inférieur, une sous-association à laiche toujours verte (*Carex sempervirens*) relaie la précédente, avec la fétuque aux feuilles courbées (*Festuca curvula*), le chérophylle hérissé (*Chaerophyllum villarsii*), la sarriette des Alpes (*Satureja alpina*), la gesse des prés à grandes fleurs (*Lathyrus pratensis* var. *grandiflorus*), le botrychium lunaire (*Botrichium lunaria*), la brunelle à grandes fleurs (*Prunella grandiflora*), la polygale faux-buis (*Polygala chamaebuxus*).

Les pâturages

Si l'on excepte les pelouses steppiques et les pâturages au-dessus de 2000 m, presque toutes les zones actuellement pâturées étaient fauchées autrefois. Suivant les cas, les modifications provoquées par la pâture sont plus ou moins importantes.

Les pâturages secs

Les pâturages issus des prés séchards appartiennent à la même association que le groupement fauché, mais ils ont subi un appauvrissement assez considérable par rapport au groupement initial. Dans le cas du *Mesobrometum* et de l'association à potentille des rochers (*Potentilla rupestris*) et à brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), le brome érigé et le brachypode penné se sont respectivement développés et, à eux seuls, couvrent presque tout, car ils sont délaissés par le bétail, sauf à l'état jeune. Souvent peu irrigués, les pâtures ont perdu les espèces les plus mésophiles. L'abroutissement, le piétinement, ainsi que la dominance du brome et du brachypode ont éliminé une bonne quantité de plantes sensibles et peu fréquentes, notamment les orchidées.

A l'étage montagnard inférieur, dans les faciès les plus secs, la fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*) a pris une place importante, souvent en compagnie de l'euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*), favorisée par le piétinement.

A l'étage montagnard supérieur, le pâturage appauvrit aussi l'association à potentille des rochers (*Potentilla rupestris*) et brachypode

penné (*Brachypodium pinnatum*). Nous avons vu plus haut que, dans certains cas, le géranium sanguin (*Geranium sanguineum*) pouvait s'installer à la suite de l'abandon de la fauche, et former des faciès caractéristiques.

À l'étage subalpin inférieur, le groupement pâturé de la sous-association à laiche toujours verte (*Carex sempervirens*) de l'association à potentille des rochers et brachypode penné se distingue du groupement fauché surtout par la présence du laser de Haller (*Laserpitium halleri*), de la callune (*Calluna vulgaris*) et de la laiche pâle (*Carex pallescens*). Mentionnons ici un cas particulier intéressant, en dessous de Greicheralp. On observe la canche bleue (*Molinia caerulea*), plante d'endroits humides, avec le brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), en mosaïque avec la fétuque aux feuilles courbées (*Festuca curvula*), qui occupe les milieux secs. On doit se trouver à un niveau de résurgence de sources, ce qui, avec la forte pente, permet le contact d'espèces provenant normalement de milieux différents.

Les pâturages frais et maigres des étages montagnard et subalpin inférieur

À l'étage montagnard, il n'y a que très rarement des pâturages gras, issus des prés de fauche de l'*Alchemillo-Arrhenatheretum* ou de l'*Anthrisko-Trisetetum* (région de Greicherachra). Si le pâturage n'est pas trop intensif et que le passage du pré à la pâture est récent, la composition floristique n'est pour ainsi dire pas modifiée. Toutefois, en corrélation avec l'abandon de la fauche, on note l'abandon de l'irrigation. De ce fait, l'agrostide capillaire (*Agrostis tenuis*) prend davantage d'importance, la berce commune (*Heracleum sphondylium*), l'avoine dorée (*Trisetum flavescens*) et le trèfle des prés (*Trifolium pratense*) reculent, des espèces d'endroits maigres et de pâturage, comme la laiche pâle (*Carex pallescens*) et la benoîte des montagnes (*Geum montanum*) se manifestent. Des distinctions faites à l'intérieur des groupements fauchés, il reste toujours la différence entre l'aspect mésophile et l'aspect séchard. Avec le temps, la sous-association à *Bromus erectus* aura tendance à se transformer en un pâturage séchard du *Mesobromion*.

Lorsqu'on atteint l'étage subalpin, l'importance des pâturages augmente considérablement. Ainsi, une grande partie des prés du *Phleo-Trisetetum* entre Greich et Greicheralp (de Bordgaden à Birch)

ne sont aujourd'hui que plus ou moins pâturés. Comme à l'étage montagnard, on n'observe pas de changements fondamentaux dans la composition floristique, excepté pour les sous-unités à laiche toujours verte (*Carex sempervirens*) et à nard (*Nardus stricta*). Les observations faites ci-dessus s'appliquent donc également au *Phleo-Trisetetum*. Concernant les deux dernières sous-unités, à laiche toujours verte (*Carex sempervirens*) et à nard (*Nardus stricta*), on note l'augmentation du brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*), de la laiche toujours verte (*Carex sempervirens*), du nard (*Nardus stricta*), de la pulsatille soufrée (*Pulsatilla apiifolia*), et de la carline acaule (*Carlina acaulis*), ainsi que l'apparition du laser de Haller (*Laserpitium halleri*), de la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et de l'airelle bleue (*Vaccinium uliginosum*), marquant une tendance vers les nardaies. Si la pâture s'intensifie, on passe à un groupement où la pulsatille soufrée (*Pulsatilla apiifolia*) domine la physionomie, car cette espèce dédaignée par le bétail trouve des conditions favorables à son développement. La présence de l'arnica des montagnes (*Arnica montana*), du botrychium lunaire (*Botrychium lunaria*), du trèfle des Alpes (*Trifolium alpinum*) et de l'épervière piloselle (*Hieracium pilosella*) renforce la tendance vers les nardaies.

Lorsque la prairie subalpine à laiche toujours verte (*Carex sempervirens*) n'est plus fauchée ni pâturée, elle se transforme en un groupement où dominant principalement le laser de Haller (*Laserpitium halleri*) et la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*). Peu à peu, des espèces ligneuses s'installent, tels le tremble (*Populus tremula*), le rosier des Alpes (*Rosa pendulina*), le raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), le genévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), l'épicéa (*Picea abies*), marquant le retour vers la forêt.

Phytosociologiquement parlant, presque tous les groupements pâturés sont à la limite de l'association du *Phleo-Trisetetum*, voire n'y appartiennent plus. Par commodité, et surtout pour indiquer leur origine, ils ont été dessinés sur la carte de la même couleur que les prés.

Les pâturages maigres de l'étage subalpin supérieur

Situés au-dessus de la limite de la fauche (2000 m), ce sont essentiellement des nardaies, c'est-à-dire des pâturages maigres dominés par le poil de chien (*Nardus stricta*), auxquels s'ajoute un pâturage

gras à fétuque noirâtre (*Festuca nigrescens*), et un groupement à laiche toujours verte (*Carex sempervirens*) et fétuque violette (*Festuca puccinellii*).

Les nardaies sont des groupements secondaires, gagnés sur les landes d'arbrisseaux nains, avec lesquelles elles forment souvent des mosaïques. Nous n'en avons distingué que deux types, l'un sec et l'autre humide. Les nardaies font partie de l'alliance du *Nardion strictae*, de la classe des *Nardo-Callunetea*.

La nardaie sèche

Ce groupement, qui domine largement, correspond à l'association à potentille dorée et nard, le *Potentillo aureae-Nardetum strictae*, appelé autrefois *Nardetum alpigenum*. Le sol est acide, peu épais et podzolisé. Malgré l'apparente pauvreté due à l'uniformité imprimée par la dominance du poil de chien (*Nardus stricta*), les nardaies peuvent être assez riches. Les relevés dépassent ordinairement 35 espèces voire parfois plus de 60. Parmi les plantes les plus typiques et les plus



Fig. 4. Nardaie dans la région du Riederhorn.

fréquentes, on peut nommer la potentille dorée (*Potentilla aurea*), la luzule à fleurs nombreuses (*Luzula multiflora*), la fétuque noirâtre (*Festuca nigrescens*), l'agrostide capillaire (*Agrostis tenuis*), la flouve odorante (*Anthoxanthum nipponicum*), l'épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), l'épervière auricule (*Hieracium lactucella*), l'arnica des montagnes (*Arnica montana*), la benoîte des montagnes (*Geum montanum*), la renoncule de Grenier (*Ranunculus grenierianus*), le trèfle des Alpes (*Trifolium alpinum*), la campanule barbue (*Campanula barbata*), la gentiane de Koch (*Gentiana acaulis*), le pâturin des Alpes (*Poa alpina*), l'alchémille vulgaire (*Alchemilla monticola*), le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la campanule de Scheuchzer (*Campanula scheuchzeri*), l'homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), etc. Suivant les variations du milieu, on distingue des sous-unités que nous n'avons cependant pas cartographiées, leurs différences n'étant pas toujours évidentes physionomiquement.

La nardaie humide

La nardaie humide, dénommée association à céraiste faux céraiste et nard (*Cerastio trigyni-Nardetum strictae*) (voir BEGUIN & THEURILLAT, 1981a) n'occupe le plus souvent que de très petites surfaces. Peu différente du groupement précédent au premier abord, elle s'en distingue facilement avec un peu d'observation. Par son écologie tout d'abord: elle occupe le fond de petites dépressions, elle ceinture les groupements humides, les petits lacs temporaires. Le sol est tourbescent. Ces conditions déterminent une composition floristique propre, avec des plantes de milieux humides ou des combes à neige: la laiche brune (*Carex nigra*), la violette des marais (*Viola palustris*), le faux céraiste (*Cerastium cerastioides* = *C. trigynum*), la véronique des Alpes (*Veronica alpina*), ainsi que l'absence d'un grand nombre de bonnes espèces de la nardaie sèche: l'arnica des montagnes (*Arnica montana*), l'épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), l'épervière auricule (*Hieracium lactucella*), la campanule barbue (*Campanula barbata*), la gentiane de Koch (*Gentiana acaulis*), la campanule de Scheuchzer (*Campanula scheuchzeri*), etc.). Sur la carte, afin de faire ressortir l'unité et les milieux humides avec lesquels elle est liée, elle a été placée sous la même couleur qu'eux. Signalons que la partie occidentale du terrain de golf (Mos) formait une surface très importante de nardaie humide.

Le pâturage gras à fétuque noirâtre

Dans les endroits plus riches en substances azotées, la nardaie fait place à un groupement où la fétuque noirâtre (*Festuca nigrescens*) et diverses alchémilles (*Alchemilla* gr. *vulgaris*) codominent plus ou moins, accompagnées d'espèces traduisant la richesse en substances nutritives comme la crépide orangée (*Crepis aurea*), la fléole des Alpes (*Phleum alpinum*), le pâturin des Alpes (*Poa alpina*), le trèfle rampant (*Trifolium repens*), l'oseille à feuilles de gouet (*Rumex alpestris*), l'avoine dorée (*Trisetum flavescens*), le crocus du printemps (*Crocus albiflorus*) et, simultanément, d'espèces de milieux pauvres comme le nard (*Nardus stricta*) et la tormentille commune (*Potentilla erecta*). Parmi les espèces fréquentes, mentionnons encore la ligustique mutelline (*Ligusticum mutellina*), le trèfle des prés (*Trifolium pratense*) et la renoncule des montagnes (*Ranunculus montanus*). Cette unité occupe généralement les replats régulièrement fumés, proches des alpages (elle était même fauchée autrefois), ou alors les combes et les creux drainant les substances minérales. Elle correspond à l'association à crépide orangée et fétuque noirâtre, le *Crepidio aureae-Festucetum commutatae*, qui se rattache à l'alliance du *Poion alpinae* (classe des *Molinio-Arrhenatheretea*).

La pelouse à laiche toujours verte (*Carex sempervirens*) et fétuque violette (*Festuca puccinellii*)

Sur la croupe sommitale déboisée du Riederhorn, en exposition sud-est, de même qu'au pied de certaines parois rocheuses, on rencontre un groupement intéressant, dominé par la laiche toujours verte (*Carex sempervirens*) et la fétuque violette (*Festuca puccinellii*). Bien que d'origine secondaire, il fait penser par place, de par son aspect, à une pelouse primaire de l'étage alpin. Cette intuition se vérifie par la composition floristique, très proche d'un groupement tout-à-fait semblable du bas de l'étage alpin que l'on observe dans les parties plus élevées de la région. Actuellement, il est surtout brouté par le chamois et non plus par le bétail. On peut supposer raisonnablement que c'est l'effet de crête, lié à une pâture extensive très faible, qui a permis son développement. A part les deux espèces dominantes, on y rencontre principalement la flouve odorante (*Anthoxanthum nipponicum*), la fétuque noircissante (*Festuca nigrescens*), l'airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), l'airelle bleue (*V. uliginosum*), la myrtille

(*V. myrtillos*), la pédiculaire tubéreuse (*Pedicularis tuberosa*), la fétuque aux feuilles courbées (*Festuca curvula*), la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), la calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*), le thym serpolet (*Thymus praecox* subsp. *polytrichus*), la campanule de Scheuchzer (*Campanula scheuchzeri*), la gentiane des neiges (*Gentiana nivalis*) et une série d'espèces traduisant son affinité avec certaines pelouses alpines, comme l'a fait remarquer GALLAND (1977): le pied de chat dioïque (*Antennaria dioica*), la véronique fausse pâquerette (*Veronica bellidioides*), la véronique buissonnante (*V. fruticans*), le gaillet nain (*Galium anysophyllum*), la raiponce hémisphérique (*Phyteuma hemisphaericum*), la pulsatile du printemps (*Pulsatilla vernalis*), le myosotis alpestre (*Myosotis alpestris*), le silène des rochers (*Silene rupestris*), le thésium des Alpes (*Thesium alpinum*), le jonc trifide (*Juncus trifidus*), l'agrostide des rochers (*Agrostis rupestris*), la luzule jaune (*Luzula lutea*).

De par ses éléments floristiques et son écologie, le groupement à laiche toujours verte (*Carex sempervirens*) et fétuque violette (*Festuca puccinellii*) se rapporte à l'alliance alpine du *Caricion curvulae* (classe des *Juncetea trifidi*).

La végétation rudérale et piétinée; les cultures

La végétation rudérale, piétinée et des cultures ne couvre pas de grandes surfaces. Sur la carte, on lui a adjoint les agglomérations avec tout ce qui est fortement lié à l'activité humaine, comme par exemple les gazons, les jardins potagers, les rocailles de fleurs, les arbustes ornementaux, etc. Les groupements rudéraux et piétinés sont le plus souvent étroitement imbriqués avec ces éléments, mais une mosaïque n'aurait guère de sens. Par contre, il est intéressant de remarquer la différence entre les quartiers constitués presque uniquement de résidences secondaires, comme Breiten, par rapport aux quartiers traditionnels ou récents de la population résidente. On ne verra guère dans le premier cas que des gazons et des parterres d'arbustes couvre-sol qui demandent peu d'entretien, alors que jardins potagers, vergers et fleurs ornementales sont encore bien présents dans le second. A Greich et Ried b. Mörel, la structure traditionnelle prédomine encore nettement et l'espace est utilisé au maximum. On fauche jusqu'au pied des maisons et des mazots, et les surfaces engazonnées sont presque inexistantes. L'aspect résidentiel secondaire se re-

trouve à Riederalp, même s'il est temporairement un peu masqué par la végétation rudérale due à la construction et persistant quelques temps encore autour des bâtiments récents.

Sur la carte, seuls les surfaces cultivées et les jardins potagers suffisamment grands ont été distingués.

La végétation rudérale

Probablement encore assez bien développés il y a quelques dizaines d'années, la plupart des groupements rudéraux sont aujourd'hui assez fortement appauvris et banalisés, voire fragmentaires, victimes de l'asphalte, du béton, des herbicides et du «propre en ordre» helvétique. Nous n'allons pas ici entrer dans beaucoup de détails, mais brosser sommairement les grands traits des principaux groupements que l'on peut rencontrer.

Les plus nombreux et les plus intéressants se trouvent à l'étage montagnard inférieur et moyen. Ils comportent des espèces d'endroits chauds et riches en éléments nutritifs. On distingue dans la végétation rudérale les groupements d'espèces annuelles et les groupements



Fig. 5. Mörel, prés et village traditionnels au premier printemps.

composés d'espèces pluriannuelles. C'est ainsi que l'on peut encore rencontrer autour des habitations, mais surtout autour des granges et des étables, un groupement à mauve commune (*Malva neglecta*), un groupement à orge des rats (*Hordeum murinum*) et un groupement à rapette couchée (*Asperugo procumbens*) qui appartiennent à l'alliance du *Sisymbrium sophiae* (classe des *Chenopodietea*). (Les groupements de cette alliance sont annuels). Dans les endroits plus frais et humides, ils sont généralement remplacés par un groupement dominé par le mouron des oiseaux (*Stellaria media*) et le pâturin annuel (*Poa annua*) qui se rapporte à la même classe que les précédents, mais à l'ordre des *Polygono-Chenopodetalia*.

Les groupements formés d'espèces pluriannuelles colonisent plutôt les talus et les endroits incultes. Les plus thermophiles appartiennent à la sous-classe des *Artemisienetea vulgaris*. L'un des mieux développés constitue une association assez hétérogène, reconnaissable grâce à ses deux principales espèces, l'armoise absinthe (*Artemisia absinthium*) (généralement dominante) et l'armoise des champs (*Artemisia campestris*), d'où son nom d'*Artemisietum absinthio-campestris*. Il est constitué d'un mélange d'espèces de différents milieux avec, parmi les plus constantes, la mélisse ciliée (*Melica ciliata*), le brome des toits (*Bromus tectorum*), le brome raboteux (*Br. squarrosus*), le sédum téléphium (*Sedum maximum*), la molène lychnite (*Verbascum lychnitis*), le chénopode blanc (*Chenopodium album*), le salsifis douteux (*Tragopogon dubius*), le pâturin des bois (*Poa nemoralis*). Le groupement occupe les talus avec beaucoup de terre minérale. Si le matériel est plus graveleux, il fait place à l'association à mélilot blanc (*Melilotus alba*) et mélilot officinal (*M. officinalis*). Les talus un peu moins secs, les dépôts de terre, sont recolonisés par l'armoise vulgaire (*Artemisia vulgaris*) avec le cirse des champs (*Cirsium arvense*), le silène vulgaire (*Silene vulgaris*), l'achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le chénopode blanc (*Chenopodium album*), etc. On observe encore à Mörel un groupement à agripaume cardiaque (*Leonurus cardiaca*), devenu rare.

Quant aux groupements frais et humides, souvent mal individualisés, composés d'espèces pluriannuelles, ils font partie de la sous-classe des *Galio-Urticenea*. On distingue principalement des groupements à herbe aux goutteux (*Aegopodium podagraria*), à ortie dioïque (*Urtica dioica*) et gaillet gratteron (*Galium aparine*), à épilobe hirsute (*Epilobium hirsutum*), à ronce bleuâtre (*Rubus caesius*), à clématite des haies (*Clematis vitalba*).

Avant de passer à l'étage subalpin, il faut mentionner en quelques mots la végétation semi-rudérale thermophile, dominée par des plantes pérennes, et colonisant les talus et bords de routes. Ces groupements passablement hétérogènes se rattachent - ou du moins sont proches - à l'alliance du *Convolvulo-Agropyron*. On distingue ceux à chiendent rampant (*Agropyron repens*) et chiendent intermédiaire (*A. intermedium*), ceux à brome sans arêtes (*Bromus inermis*), colonisant les talus, ainsi que ceux à laiche hérissée (*Carex hirta*) et à cynodon dactyle (*Cynodon dactylon*) qui se rencontrent surtout le long de la voie ferrée ou le long de la route cantonale. Les principales espèces accompagnatrices sont le pâturin bulbeux (*Poa bulbosa*), le pâturin des prés (*P. pratensis*), la sabline à feuilles de serpolet (*Arenaria serpyllifolia*), l'érophile printanière (*Erophila verna*), la véronique des champs (*Veronica arvensis*), l'holostée en ombelle (*Holosteum umbellatum*), la capselle bourse-à-pasteur (*Capsella bursa-pastoris*). Pour être complet, signalons encore les talus à brome érigé (*Bromus erectus*) avec différentes espèces rudérales, mais qui se rattachent toujours à l'alliance du *Mesobromion*. Bien que ne recouvrant plus guère que des surfaces fragmentaires, la végétation rudérale, surtout thermophile, est importante du point de vue de la conservation des espèces. Ces endroits sont le refuge de plantes en régression en Suisse et qui sont aussi devenues rares dans la région: l'échinope à tête ronde (*Echinops sphaerocephalon*), l'onoporde acanthe (*Onopordum acanthium*), l'anémis des teinturiers (*Anthemis tinctoria*). Pour cela, ils méritent amplement qu'on leur accorde ne serait-ce que les talus et les bords de route, même si cela fait un peu désordre dans notre environnement policé.

A l'étage subalpin inférieur, le nombre des groupements diminue. Certains, bien individualisés, sont caractéristiques de ces altitudes. Dans la partie inférieure, c'est l'association à *Chenopodium bonus-henricus*, l'épinard du bon Henri. Dans la partie supérieure, c'est surtout l'association à *Rumex alpinus*, le rumex des Alpes ou rhubarbe des moines. Tous deux se rencontrent de préférence autour des alpages, mais aussi dans les pâturages, aux endroits où le bétail se repose, ou le long des écoulements riches en matières azotées. Ils peuvent parfois couvrir des surfaces assez considérables et, une fois installés, il est très difficile de s'en débarrasser. Au niveau phytosociologique, ils appartiennent aussi à la sous-classe des *Artemisienea*. On rencontre aussi toujours davantage de groupements plus ou moins artificiels le long des chemins de Riederalp et autour des nouvelles constructions,

dominés par le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), l'achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), le trèfle hybride (*Trifolium hybridum*), le fromental (*Arrhenatherum elatius*), la fléole des prés (*Phleum pratense*), le cirse des champs (*Cirsium arvense*), la barbarée vulgaire (*Barbarea vulgaris*), la barbarée intermédiaire (*B. intermedia*).

La végétation piétinée

Comme indiqué plus haut, elle a été cartographiée sans distinction avec la végétation rudérale, car elle n'occupe que rarement des surfaces importantes. Dans les régions basses, elle est caractérisée par l'association à ivraie vivace (*Lolium perenne*) et renouée des oiseaux (*Polygonum aequale*), le *Lolio-Polygonetum arenastri*, ainsi que par des groupements à pâturin annuel (*Poa annua*) et à cynodon dactyle (*Cynodon dactylon*). Dans les rues de Mörel, on peut observer l'association à sagine couchée (*Sagina procumbens*), plante insignifiante, croissant dans les coussinets de mousses colonisant les espaces entre les pavés. A l'étage subalpin, on ne rencontre plus guère que l'association à grand plantain (*Plantago major*) et à pâturin couché (*Poa supina*). Ce groupement peut, pour sa part, occuper des surfaces assez grandes, comme à Riederfurka ou autour des alpages de Fleschu ou de Nagulschpalm. La végétation piétinée appartient à l'alliance du *Polygonion avicularis*, de la classe des *Plantaginetea majoris*.

Les cultures

Elles n'existent pratiquement plus aujourd'hui, mais les friches de la région de Greicherachra témoignent de l'importance qu'elles avaient autrefois. Il n'en reste plus actuellement que quelques lopins («Aecker»), de même qu'à Ried b. Mörel. A Mörel, les cultures proprement dites ont totalement disparu. Dans les villages, il reste toutefois les jardins potagers, que l'on trouvait encore à Riederalp, à plus de 1900 m. Dans les cultures traditionnelles, on distingue généralement les cultures sarclées, surtout de pommes-de-terres, et les cultures de céréales d'hiver, surtout de seigle. La flore compagne est différente suivant la culture, mais comme il y généralement rotation, on peut rencontrer des espèces communes: la violette des champs (*Viola arvensis*), la lapsane commune (*Lapsana communis*), le liseron des champs (*Convolvulus arvensis*), la prêles des champs (*Equisetum ar-*

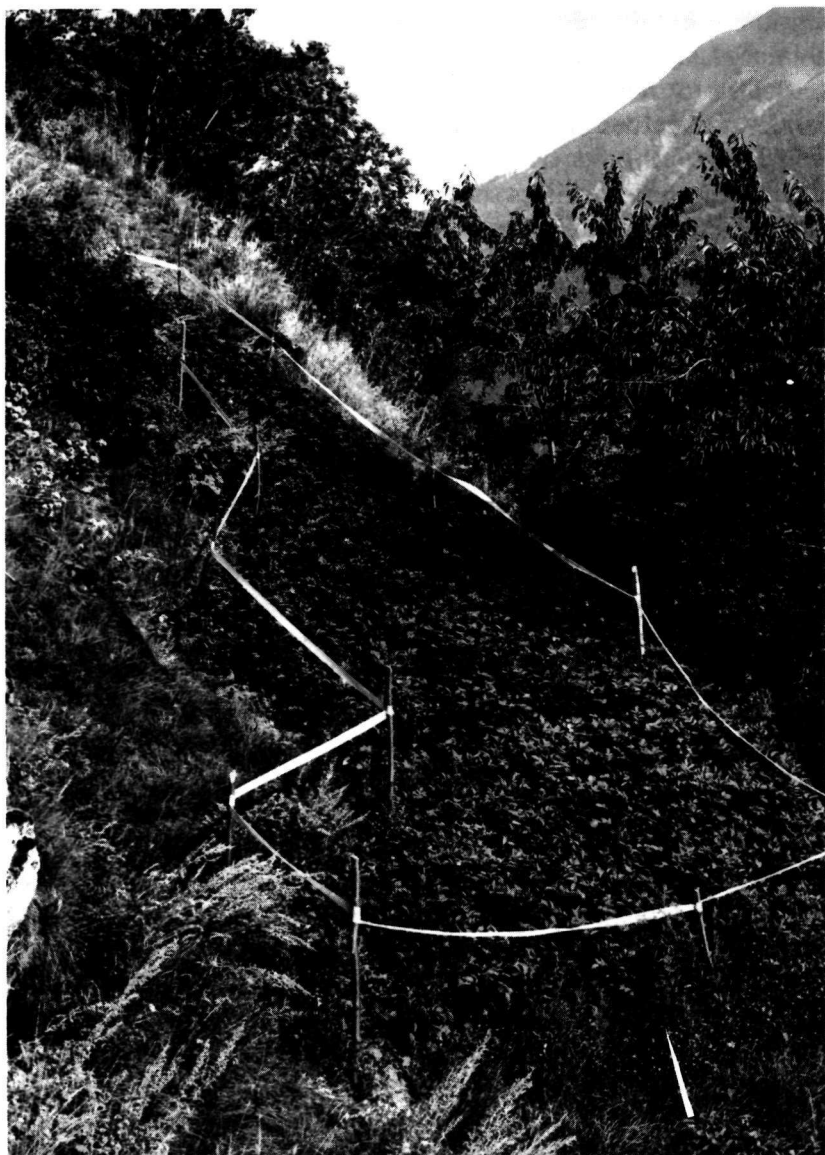


Fig. 6. Cultures traditionnelles en lopins dans la région de Betten (Egga).

vense). Les cultures sarclées et les jardins potagers sont plus irrigués et engraisés. Ils appartiennent à l'ordre des *Polygono-Chenopodieta-lia* et sont caractérisés par l'euphorbe Péplus (*Euphorbia peplus*), l'euphorbe réveil-matin (*E. helioscopia*), le chénopode hybride (*Che-*

nopodium hybridum), le chénopode blanc (*Ch. album*), la morelle noire (*Solanum nigrum*), la sétairie glauque (*Setaria glauca*), la sétairie verticillée (*S. verticillata*), le panicum sanguin (*Digitaria sanguinalis*), le mouron des oiseaux (*Stellaria media*), le laiteron rude (*Sonchus asper*), etc.

Les cultures céréalières sont peu irriguées et cultivées extensivement. Elles sont classées dans la classe des *Secalietea* et dans l'alliance de l'*Aphanion arvensis*, avec le bleuet (*Centaurea cyanus*), la nielle des blés (*Agrostemma githago*), l'adonis d'été (*Adonis aestivalis*), le scléranthe annuel (*Scleranthus annuus*), le trèfle des champs (*Trifolium arvense*), la caméline à petits fruits (*Camelina microcarpa*), la neslie paniculée (*Neslia paniculata*), l'anémis des champs (*Anthemis arvensis*), l'euphrase odontites (*Odontites vernus*). Il faut espérer que les quelques surfaces de céréales toujours cultivées traditionnellement le resteront encore longtemps, car elles renferment une flore menacée et en voie de disparition dans toute l'Europe centrale. Les groupements ségétaux les mieux conservés se trouvent dans la région de Betten, qui offre encore une vision traditionnelle très typique. Il en reste aussi quelques beaux exemples à Martisberg, Greich (Greicherachra), Ried b. Mörel (Steiglen), Bitsch (Biel).

Les associations de «mauvaises herbes» des cultures du Valais ont été étudiées par WALDIS (1985).

Les friches

Elles constituent un ensemble très hétérogène et, pour cette raison, leurs groupements végétaux n'ont pas été cartographiés sous une même couleur. Il nous a semblé plus sage de les répartir suivant leurs ressemblances et leurs affinités sociologiques avec les groupements déjà traités, mais en les distinguant par une surcharge. La grande diversité existante provient des origines diverses et de l'utilisation. On a donc regroupé dans ce chapitre d'une part les friches proprement dites, c'est-à-dire des endroits utilisés autrefois par l'agriculture et actuellement abandonnés à eux-mêmes, et, d'autre part, on y parlera aussi des anciennes friches, où la végétation avait subi une certaine évolution, mais qui, par la suite, ont été plus ou moins réutilisées. Sur la carte toutefois, seuls les groupements de friches proprement dits ont été distingués par une surcharge. Les friches réutilisées ont été rattachées au type d'utilisation auquel elles correspondent (essentiellement des prés et des pâturages). Les friches se rencontrent pres-

que uniquement à l'étage montagnard. Une de leurs caractéristiques est de présenter presque toujours un aspect hétérogène. Il y a la plupart du temps quelques espèces dominantes mais qui se mélangent peu entre elles, formant plutôt des faciès. Nous allons les décrire brièvement suivant leur origine, en commençant d'abord par celles issues des cultures. Elles sont toutes concentrées en dessous de Greich. Le moyen le plus simple de les classer est de les ordonner suivant leur degré de xéricité. Les friches les plus fraîches sont dominées par un groupement à chérophylle doré (*Chaerophyllum aureum*), souvent accompagné du fromental (*Arrhenatherum elatius*). Ce type semble être de courte durée. Il est généralement issu des cultures sarclées bien engraisées. On observe plus rarement des friches à rumex à feuilles obtuses (*Rumex obtusifolius*) et berce commune (*Heracleum sphondylium*). Parmi les friches mésophiles, on rencontre celles à dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), fromental (*Arrhenatherum elatius*), trèfle des prés (*Trifolium pratense*), pâturin des prés (*Poa pratensis*), sarriette vulgaire (*Satureja vulgaris*), etc. Très proches de ce type, il existe celles dominées par le chiendent rampant (*Agropyron repens*), avec le dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), la laiche hérissée (*Carex hirta*), la laiche muriquée (*C. pairae*), le pâturin des champs (*Poa pratensis*), le millepertuis perforé (*Hypericum perforatum*), la sarriette vulgaire (*Satureja vulgaris*). Lorsque le milieu est un peu plus sec, on voit apparaître des groupements à chiendent rampant (*Agropyron repens*), chiendent intermédiaire (*A. intermedium*), pâturin des prés (*Poa pratensis*), origan commun (*Origanum vulgare*), sarriette vulgaire (*Satureja vulgaris*), rhinanthé velu (*Rhinanthus alectorolophus*), bunion de terre (*Bunion bulbocastanum*), oeillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*), etc. ou alors à crételle hérissée (*Cynosurus echinatus*), dactyle aggloméré (*Dactylis glomerata*), achillée millefeuille (*Achillea millefolium*), trèfle des prés (*Trifolium pratense*), origan commun (*Origanum vulgare*), sarriette vulgaire (*Satureja vulgaris*), euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*), vesce hérissée (*Vicia hirsuta*), vesce cultivée (*V. sativa*), etc. Si le milieu est encore un peu plus sec, il y a apparition d'espèces xériques qui peuvent marquer la physionomie, comme l'euphrase jaune (*Odontites luteus*) ou la fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*). La physionomie peut changer et on note assez souvent des friches dominées par le rhinanthé velu (*Rhinanthus alectorolophus*), avec le pâturin des prés (*Poa pratensis*), la fétuque du Valais (*Festuca valesiaca*), la fausse fléole (*Phleum phleoides*), le sédum téléphium (*Sedum*

maximum), l'oeillet des chartreux (*Dianthus carthusianorum*), etc. Les types décrits ici sont néanmoins quelque peu pâturés par place. Dans certains cas, ils peuvent même être fauchés. La reprise de l'utilisation arrête l'évolution de la friche qui, sinon, s'embroussaille naturellement par le frêne (*Fraxinus excelsior*), le sorbier alisier (*Sorbus aria*), le tremble (*Populus tremula*) et passe ainsi à un stade pré-forestier. Le groupement réutilisé se stabilise dans un premier temps, puis tend à se rapprocher de la végétation typique adaptée au genre d'utilisation, comme on peut le noter à Breitenacker, au-dessus de Mörel. On n'observe pas dans la dition cartographiée de friches très sèches, proches des milieux steppiques, comme c'est par exemple le cas dans la région de Roti Flüe et de Heubord (Ried b. Mörel), ou de Betten. Les friches issues de l'abandon des cultures sont généralement très riches en espèces durant les premières années. Puis survient un certain appauvrissement et l'envahissement par les buissons et les arbres. Toutefois, celles proches des milieux steppiques n'évoluent que très peu et maintiennent leur richesse floristique. Il est difficile de classer phytosociologiquement ces groupements. Ceux à chérophylle doré (*Chaerophyllum aureum*) sont proches des groupements frais de l'alliance de l'*Aegopodion podagrariae*, (classe des *Artemisietea vulgaris*), les autres des groupements semi-rudéraux de l'alliance du *Convolvulo-Agropyrion* (classe des *Agropyretea repentis*).

Toutes les autres friches rencontrées sont issues de pâturages abandonnés à brome érigé (*Bromus erectus*), que l'on peut classer aussi suivant la xéricité en friches séchardes, sèches et très sèches. Le degré de xéricité est assez bien marqué par l'augmentation des espèces de la pelouse steppique.

Les milieux humides et aquatiques

Vu la sécheresse du climat, on peut se douter que cette végétation ne joue pas un grand rôle et qu'elle ne doit être bien développée que lorsque des conditions particulières permettent son existence.

Etage montagnard

A l'étage montagnard, il n'y a guère qu'une petite tache très pauvre de roseaux communs (*Phragmites australis*) dans un creux du terrain, au-dessus de Breiten, et une autre petite tache de bas-marais

fauché à laiche brune (*Carex nigra*) à Sümmerseili. Ces deux groupements, auquel se joint un troisième à reine des prés (*Filipendula ulmaria*) (inexistant dans la dition) trahissent en général des résurgences de sources, probablement liées à des dépôts morainiques argileux imperméables. Des glissements de terrain peuvent s'y produire facilement. L'unité fauchée à laiche brune (*Carex nigra*) s'observe à quelques autres endroits à Sümmerseili, où elle est drainée. Outre la présence abondante de (*Carex nigra*), elle est reconnaissable à celle du silène à fleurs de coucou (*Silene flos-cuculi*), de la tormentille commune (*Potentilla erecta*), du populage des marais (*Caltha palustris*), de l'amourette (*Briza media*), de la houlque laineuse (*Holcus lanatus*), de la benoîte des ruisseaux (*Geum rivale*), auxquels se mêlent diverses plantes prairiales. Le groupement fait partie de l'alliance du *Caricion fuscae*. Les groupements à phragmites (alliance du *Phragmition communis*, classe des *Phragmiti-Magnocaricetea*) et à reine des prés (alliance du *Filipendulion*, classe des *Molinio-Arrhenatheretea*) peuvent s'observer surtout entre Filet et Goppisberg. On peut encore rencontrer à l'étage montagnard un groupement fontinal à cardamine amère (*Cardamine amara*), de l'alliance du *Cardamino-Montion*, (classe des *Montio-Cardaminetea*) principalement le long des ruisseaux, dans les aulnaies à aulne blanc (*Alnus incana*).

Etage subalpin inférieur

A l'étage subalpin inférieur, la situation n'est pas meilleure que plus bas, et les groupements humides sont aussi localisés dans certains creux et aux zones de résurgence, comme à Planier en dessous de Riederalp. On y rencontre un groupement dominé par le jonc épars (*Juncus effusus*) et la canche gazonnante (*Deschampsia caespitosa*), avec la laiche faux panic (*Carex panicea*), la laiche brune (*C. nigra*), le jonc articulé (*Juncus articulatus*), le populage des marais (*Caltha palustris*), le trolle d'Europe (*Trollius europaeus*), etc. qui se rapporte à l'alliance du *Calthion* (classe des *Molinio-Arrhenatheretea*).

Lorsqu'on atteint le replat de Riederalp, la situation s'améliore pour les groupements humides. En fait, il faut presque parler à l'imparfait, car il ne reste plus grand chose de la végétation humide d'il y a quelques dizaines d'années, sauf à Greicheralp, près des hôtels Art Furrer et derrière l'Alpenrose. On y rencontre un groupement fauché à laiche brune (*Carex nigra*), plus ou moins hétérogène, avec comme

espèces principales la renoncule acre (*Ranunculus acer*), le jonc filiforme (*Juncus filiformis*), la laiche hérisson (*Carex echinata*), l'alchémille vulgaire (*Alchemilla* gr. *vulgaris*), la fêtuque noirâtre (*Festuca nigrescens*), la crépide orangée (*Crepis aurea*), la flouve odorante (*Anthoxanthum nipponicum*), l'agrostide capillaire (*Agrostis tenuis*), le nard raide (*Nardus stricta*), etc., qui a été obtenu par drainage d'une végétation plus typée, pauvre en espèces, se présentant sous divers aspects, l'association à laiche brune, le *Caricetum goodenowii* (= *C. fuscae*, *C. nigrae* auct.). On pouvait la rencontrer dans la région du golf (Mos). En dehors de la carte, il en existe encore quelques exemples à Greicheralp, derrière le pt. 1921, avec la laiche brune (*Carex nigra*), la laiche blanchâtre (*C. curta*) et l'épilobe à feuilles d'alsine (*Epilobium alsinifolium*). Les deux groupements, drainés ou non, appartiennent à l'alliance du *Caricion fuscae* (classe des *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*).

Autrefois, plusieurs sources étaient présentes sur le flanc est du Riederhorn, dans la région de Reitu. Il y a quarante ans, lors du percement de la galerie sous le Riederhorn, afin d'aller chercher l'eau du glacier pour irriguer les prés de Ried b. Mörel, on fut très surpris de voir brusquement la galerie envahie par des eaux souterraines. Le débit était tel qu'il n'était plus nécessaire de prolonger la galerie jusqu'au glacier. Peu de temps après, toutes les sources de Riederalp tarirent (MARIETAN, 1941). Les quelques vestiges des groupements humides qui leur étaient liés n'ont pas été cartographiés. Ils sont trop petits et fortement détruits par le bétail. Ce sont surtout des groupements à jonc de Jacquin (*Juncus jacquini*) et tofieldie à calycul (*Tofieldia calyculata*), avec la saxifrage étoilée (*Saxifraga stellaris*), la saxifrage faux aizoon (*Saxifraga aizoides*), la grassette bleue des Alpes (*Pinguicula leptoceras*), la violette à deux fleurs (*Viola biflora*), la canche gazonnante (*Deschampsia caespitosa*), la fausse pâquerette (*Aster bellidiastrum*), etc., se rapprochant de l'alliance du *Caricion davallianae* (classe des *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*). Signalons encore deux unités non cartographiées liées aux ruisseaux. L'une est fort remarquable, car elle est dominée par le populage des marais (*Caltha palustris*) et la renoncule à feuilles d'aconit (*Ranunculus aconitifolius*), accompagnés de l'alchémille vulgaire (*Alchemilla* gr. *vulgaris*), de la cardamine amère (*Cardamine amara*), etc. Ce groupement fait partie de l'alliance du *Calthion palustris*. Il borde surtout les eaux courantes des ruisseaux, comme dans la combe en dessous de Riederalp, où se trouve le télésiège du Riederhorn, mais où il y est tou-

tefois dominé par l'association à rumex des Alpes (*Rumex alpinus*). L'autre unité est moins spectaculaire, car elle est dominée par une graminée, la glycérie plissée (*Glyceria plicata*), accompagnée principalement par le populage des marais (*Caltha palustris*), l'épilobe à feuilles d'alsine (*Epilobium alsinifolium*), l'alchémille vulgaire (*Alchemilla* gr. *vulgaris*). On la rencontre dans les eaux riches en matières azotées, à courant lent, voire stagnantes. Elle se classe dans l'alliance du *Sparganio-Glycerion* (classe des *Phragmiti-Magnocaricetea*). Très appauvrie, elle forme une ceinture bien visible sur le pourtour de l'étang de Fleschu (1996 m). Elle est mieux développée à Greicheralp, par exemple le long du ruisseau provenant du pt. 1921.

Etage subalpin supérieur

Ce n'est guère qu'à l'étage subalpin supérieur qu'il est loisible de rencontrer des groupements aquatiques, et spécialement le long de l'arrête Riederfurka-Hoflue-Moosflue. En effet, le dispositif géomorphologique permet l'existence de petits lacs, souvent minuscules, et de zones humides qui remplissent certains creux. Toutefois, il n'y a que très peu de lacs vraiment permanents comme le Blausee car ils ne sont pas assez profonds.

Le groupement aquatique le plus fréquemment rencontré forme l'association à callitriche printanière et rubannier à feuilles étroites, le *Callitricho-Sparganietum*. Dans la dition, le rubannier domine, mais il est toutefois possible de ne rencontrer que le callitriche. Bien qu'aquatique, ce groupement est adapté à un assèchement plus ou moins prolongé. Les magnifiques figures dessinées par les feuilles flottantes du rubannier font alors place à un spectacle plutôt désolant de feuilles tordues, recroquevillées, sur un sol vaseux et, comme si cela ne suffisait pas, le milieu est encore piétiné par le bétail - ce qui arrive aussi lorsqu'il y a de l'eau -. Quant aux callitriches, leur tige s'est renfoncée dans la vase, en tire-bouchon et il ne reste plus que de minuscules filaments verts sur la vase craquelée. Les groupements de ce type font partie de l'alliance du *Littorellion* (classe des *Littorelletea uniflorae*). Si l'eau est très peu profonde et le sol plus tourbeux, l'association fait place à un groupement quasi monospécifique à linai-grette à feuilles étroites (*Eriophorum angustifolium*) que l'on rangera dans l'alliance des bas-marais acides, le *Caricion fuscae*. Dans les cuvettes humides où l'eau ne reste que peu de temps, comme à la fonte des neiges ou après quelques jours de pluie, on retrouve l'association



Fig. 8. Etang de «Fleschu» (Riederalp, 1995 m) recouvert par le rubannier à feuilles étroites (*Sparganium angustifolium*). Derrière, landes thermophiles et pâturages (nardaies). A l'arrière plan, le Bettmerhorn.

à laiche brune (*Carex nigra*), généralement dans un aspect à trichophore gazonnant (*Trichophorum caespitosum*). Ce dernier donne une note jaune-orange d'un très joli effet. Le groupement est fragmentaire dans la région cartographiée. Il est mieux développé dans les marais tourbeux de la réserve, mais c'est à Belalp, où il couvre d'importantes surfaces, qu'on pourra le mieux l'observer. Sur sol encore moins humide se développe la nardaie à faux céraiste (*Cerastium cerastioides*) qui a été décrite avec les nardaies (chapitre des pâturages).

Pour clore la présentation des milieux humides, il faut mentionner encore l'association à laiche renflée (*Carex rostrata*) (alliance du *Caricion lasiocarpae*, classe des *Scheuchzerio-Caricetea fuscae*), visible à Breite Bode (entre Hohfue et Moosflue, dans un des petits lacs). Il faut aussi dire quelques mots du joyau floristique que représente l'association à véronique en écusson et vulpin fauve, le *Veronico scutellatae-Alopecuretum aequalis*, absente de la dition (à vrai dire extrêmement fragmentaire à Grosser Putz), mais bien visible à Scheene Bodu, à Goppisbergeralp. Cette unité renferme en effet des espèces rares et d'un haut intérêt pour le Valais, voire pour la Suisse et qui, de plus, sont en voie de disparition. Outre les deux plantes qui ont

donné leur nom à l'association, il s'agit de la renoncule radicante (*Ranunculus reptans*) et du cresson des marais (*Rorippa islandica*). Le milieu est aussi temporairement inondé, mais l'eau est peu profonde. L'association se rattache aussi à l'alliance du *Littorellion*. On consultera pour plus de détails à son sujet BEGUIN & THEURIL-LAT (1981a).

Les unités que l'on vient de décrire sont généralement étroitement en contact les unes avec les autres. Comme elles couvrent de toutes petites surfaces, seules celles qui sont dominantes ont été cartographiées. Les milieux humides sont parmi les plus fragiles de tous ceux de l'étage subalpin et méritent une attention particulière. Le bétail, par son piétinement, pourrait constituer un certain danger si la charge était fortement augmentée, mais cela ne semble pas le cas pour l'instant. Par contre, les améliorations foncières comme les drainages sont meurtrières. De ce fait, l'association à vulpin fauve (*Alopecurus aequalis*) à Scheene Bodu est en train de disparaître. L'aménagement des pistes de ski peut, de manière indirecte, se révéler aussi catastrophique, comme par exemple à Kühboden (BEGUIN & THEURIL-LAT, 1981b). Un aménagement plus poussé de la piste de la Hoflue pourrait avoir des conséquences imprévisibles sur les milieux humides de Grosser Putz (voir plus loin le chapitre des pistes de ski). Ainsi, la conservation des milieux humides et aquatiques de l'étage subalpin supérieur repose avant tout sur une utilisation agricole et un développement du tourisme hivernal respectueux et conscient.

Les landes subalpines

On désigne par cette expression les groupements d'arbrisseaux nains à rhododendron, genévrier nain, myrtille, aîrelles, camarine, azalée naine, raisin d'ours et fausse bruyère qui peuvent former des étendues assez considérables à l'étage subalpin supérieur, c'est-à-dire à partir de 2000 m environ. Elles proviennent, pour la plupart, du défrichement de la forêt subalpine d'aroles et de mélèzes, dont elles forment le sous-bois, afin d'augmenter les surfaces de pâturage. Une destruction plus poussée, par arrachage et par brûlis, a en général conduit à la nardaie. Actuellement, l'entretien des pâturages ne se faisant plus comme il y a encore quelques dizaines d'années, et la charge en bétail alpent ayant passablement diminué, les sous arbrisseaux commencent à regagner du terrain. Dans les endroits favora-

bles, la forêt peut même à nouveau se développer lentement. On peut diviser les landes en quelques unités assez aisément reconnaissables par leur physionomie et par la dominance ou l'absence de l'une ou l'autre des espèces de sous-arbrisseaux. On trouvera une excellente description des principaux types de landes des Alpes dans FAVARGER (1958).

La lande thermophile à raisin d'ours (Arctostaphylos uva-ursi)

Elle recouvre spécialement les pentes raides et ensoleillées juste au-dessus de Riederalp et qui se poursuivent jusqu'à Bettmeralp. Parmi les différentes unités d'arbrisseaux nains, c'est elle qui, à distance, donne le moins l'impression d'une lande, car la principale espèce, le raisin d'ours, se développe surtout en couvre-sol. De ce fait, on remarque plutôt les graminées qui dépassent, telle que la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), souvent assez abondantes. Accompagnant régulièrement le raisin d'ours, on trouve le genévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *alpina* et la fausse bruyère (*Calluna vulgaris*). Cette dernière peut devenir dominante si la lande est fortement pâturée car le raisin d'ours, assez sensible au piétinement, est alors détruit. Nous n'avons relevé que le type pâturé sur la carte, l'autre n'existant que sur de petites surfaces rocheuses. Myrtilles et airelles sont souvent peu représentées, leur préférences allant aux endroits moins secs. Toutefois, l'airelle rouge (*Vaccinium vitis idaea*) fait quelque peu exception, car elle est toujours régulièrement présente, bien que peu abondante. Parmi les principales espèces accompagnatrices, mentionnons la laiche toujours verte (*Carex sempervirens*), la flouve odorante (*Anthoxanthum nipponicum*), l'agrostide capillaire (*Agrostis tenuis*), le pied de chat dioïque (*Antennaria dioica*), la fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) et la fétuque aux feuilles courbées (*F. curvula*), ces deux dernières dans les endroits rocheux. Le groupement présente rarement un recouvrement de 100%. Le nombre d'espèces est variable, pouvant aller de 25 à plus de 40 dans les stades dégradés. Le raisin d'ours et le genévrier nain ont donné leur nom à l'association, le *Junipero-Arctostaphyletum uva-ursi*, que l'on rattache à l'alliance du *Juniperion nanae* (classe des *Pino-Juniperetea*).

La lande à genévrier nain (Juniperus communis subsp. alpina) et airelle bleue (Vaccinium uliginosum)

Elle occupe en principe aussi les expositions chaudes, mais elle possède une plus grande amplitude écologique et apparaît moins thermophile que la lande à raisin d'ours. On pourra donc la rencontrer en exposition ouest, est, voire en orientation générale nord avec un microrelief favorablement exposé. Par opposition aux autres types de landes, elle ne couvre que des surfaces assez restreintes, en mosaïque avec le pâturage à nard raide. C'est en fait un stade de dégradation avancé d'autres landes, surtout de celle que nous verrons ci-après, à rhododendron et genévrier. La physionomie peut être dominée soit par l'airelle des marais, soit par le genévrier, soit par une proportion à peu près semblable des deux. En général, le rhododendron ferrugineux en est absent, ou du moins très peu abondant. Les principales espèces compagnes des sous-arbrisseaux sont surtout des plantes que l'on retrouve dans la nardaie: la laiche toujours verte (*Carex sempervirens*), la fétuque noirâtre (*Festuca nigrescens*), la flouve odorante (*Anthoxanthum nipponicum*), l'homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), le gaillet nain (*Galium pumilum*), etc. Si l'on excepte le solidage verge d'or (*Solidago virgaurea* subsp. *minuta*), il en est de même des espèces différentielles par rapport aux autres landes: le poil de chien (*Nardus stricta*), le pâturin des Alpes (*Poa alpina*), la luzule à fleurs nombreuses (*Luzula multiflora*). Malgré la présence assez abondante du genévrier, il vaut mieux inclure cette lande dans la sous-alliance du *Rhododendro-Vaccinienion*, (alliance du *Piceion excelsae*, classe des *Vaccinio-Piceetea*) bien qu'elle présente des affinités indéniables avec l'alliance du *Juniperion nanae*. Physionomiquement proche de notre groupement, on mentionnera encore une variante colonisant les buttes à sphaignes (avec *Sphagnum capillifolium*) qui n'a pas été cartographiée. On peut l'observer sur la crête, dans la région de la Hoflue et près de la Villa Cassel.

La lande à rhododendron ferrugineux (Rhododendron ferrugineum) et genévrier nain (Juniperus communis subsp. alpina)

Elle peut occuper les mêmes expositions que la précédente, mais on la rencontrera surtout sur les pentes du Riederhorn. La physionomie est définie par le mélange du rhododendron et du genévrier en proportions à peu près semblables, accompagnés par les trois espèces

de *Vaccinium*. Dans la lande compacte, les espèces thermophiles ont disparu et des plantes plus mésophiles apparaissent ou sont plus fréquentes: la calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*), la luzule des bois (*Luzula sylvatica*), le géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), le mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*), le pain de coucou (*Oxalis acetosella*), la knautie des forêts (*Knautia dipsacifolia*). On a ainsi moins de difficultés à placer l'unité dans la sous-alliance du *Rhododendro-Vaccinienion*, et on peut même la rattacher, en tant que sous-unité, à l'association à myrtilles et rhododendron ferrugineux, le *Vaccinio myrtilli-Rhododendretum ferruginei*.

La lande à rhododendron ferrugineux (Rhododendron ferrugineum)

Elle est pratiquement inexistante dans la dition cartographiée, car elle occupe les expositions nord. Le rhododendron y règne, accompagné essentiellement de la myrtille, d'où le nom de *Vaccinio-Rhododendretum ferruginei* donné à l'association. Aux espèces mésophiles citées dans le type précédent, on peut ajouter la camarine noire (*Empetrum hermaphroditum*), la saxifrage à feuilles en coin (*Saxifraga cuneifolia*), l'alchémille des Alpes (*Alchemilla* gr. *alpina*). On ira l'observer dans la réserve, où elle forme des mosaïques importantes avec la forêt d'aroles sensu stricto. L'association fait naturellement partie de la sous-alliance du *Rhododendro-Vaccinienion*.

La lande à camarine (Empetrum hermaphroditum) et airelle bleue (Vaccinium uliginosum)

Elle occupe les parties supérieures de l'étage subalpin. Tout comme la précédente, elle n'existe qu'à l'état fragmentaire sur la carte, dans la région de la Hoflue, sur les microversants nord près de la crête, en mosaïque avec la lande à genévrier nain et airelle bleue. Par contre, elle couvre des surfaces assez importantes dans les parties supérieures contiguës de la réserve, comme il ressort bien de la carte de végétation de RICHARD (1968), où elle est décrite d'une manière détaillée. Elle témoigne d'un climat général plus froid. Physionomiquement, elle est dominée généralement par l'airelle bleue (*Vaccinium uliginosum*) accompagnée de la camarine noire (*Empetrum hermaphroditum*) (parfois dominante), de la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et du rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*). Le genévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *alpina* et l'ai-

relle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*) sont peu représentés et peuvent manquer. Par contre, on note l'apparition de l'azalée naine (*Loiseleuria procumbens*) et de saules rampants (*Salix herbacea*, *S. retusa*) qui témoignent de l'ambiance plus froide. Parmi les plantes les plus fréquentes, signalons la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), le liondent helvétique (*Leontodon helveticus*), la luzule jaune (*Luzula lutea*), l'avoine bigarrée (*Avenula versicolor*). La lande à camarine et airelle bleue constitue l'association de l'*Empetro-Vaccinietum* qui fait aussi partie de la sous-alliance du *Rhododendro-Vaccinienion*.

La lande à fétuque rouge (*Festuca rubra* subsp. *asperifolia*) et *airelle rouge* (*Vaccinium vitis-idaea*)

Nous sommes ici en présence d'un cas particulier: le groupement occupe des croupes ou des pentes rocheuses au sol superficiel, à l'éta-ge subalpin inférieur, à l'intérieur de la pessière, entre 1700 et 2000 m. Il ne s'agit pas d'une lande à proprement parler. Sa formation est naturelle; elle n'est pas due à une action de l'homme. Il y a cependant une nette affinité avec les landes, ce qui justifie d'en parler ici. La couverture de l'airelle est faible et ne dépasse jamais 50%. Son port est bas. En général, les mousses colonisatrices et les lichens jouent un rôle assez important, de même que les plantes herbacées. Parmi celles-ci, il en est une qui domine nettement et qui caractérise bien ce milieu. C'est une sous-espèce de la fétuque rouge, la sous-espèce à feuilles rudes (*Festuca rubra* subsp. *asperifolia*). Avec elle on trouve encore le thésium des Alpes (*Thesium alpinum*), le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), l'épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), la véronique buissonnante (*Veronica fruticans*), l'hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), le mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*) pour citer les plus fréquentes. La physionomie du groupement rappelle un peu celle d'une lande à raisin d'ours rocheuse très ouverte, avec laquelle il y aussi une parenté floristique. On le classera donc de même dans l'alliance du *Juniperion nanae* (classe des *Pino-Juniperetea*). Les surfaces recouvertes par cette formation sont réduites. Sur la carte, elles se concentrent à l'ouest du couloir d'avalanche du Riederhorn.

Les couloirs d'avalanches et les clairières

Les couloirs d'avalanches

A vrai dire, il n'en existe guère qu'un dans le secteur cartographié, sur le versant sud-est du Riederhorn, le Lööwizug. Il est bien reconnaissable, car il forme une profonde coupure dans la pessière subalpine. De par son exposition et le relief structural, ce couloir rocheux est principalement occupé par de la lande à raisin d'ours et génévrier nain (*Junipero-Arctostaphyletum*), à laquelle se mêle, en mosaïque, des îlots de petits épicéas.

En exposition nord, la végétation change complètement. Les couloirs d'avalanche sont le domaine de l'aulne vert (*Alnus alnobetula*) et de l'agrostide fluette (*Agrostis agrostiflora*).

Les clairières

On en rencontre encore quelques unes dans la pessière subalpine, de chaque côté du couloir d'avalanche de Lööwizug. Elles ont une origine artificielle, car elles proviennent du temps où la forêt était parcourue par le bétail. Les quelques surfaces restantes sont lentement reconquises par les arbres, mais elles servent toujours de pâtures ou de lieux de repos au gibier. Le groupement herbacé qu'on y rencontre est dominé par la fétuque noirâtre (*Festuca nigrescens*) et la flouve odorante (*Anthoxanthum nipponicum*). Sous les herbes, la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) et l'airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*) peuvent être abondantes. Les principales espèces compagnes sont la renoncule de Grenier (*Ranunculus grenierianus*), la véronique petit chêne (*Veronica chamaedrys*), la campanule barbue (*Campanula barbata*), le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), le trèfle des prés (*Trifolium pratense*), le gaillet nain (*Galium pumilum*), la laiche digitée (*Carex digitata*).

Si l'on veut classer phytosociologiquement le groupement, il faudra probablement le rattacher au *Poion alpinae*, car il présente de bonnes affinités avec le pâturage gras à fétuque rouge (classe des *Molinio-Arrhenatheretea*).

Plus rarement, on peut rencontrer aussi quelques clairières à l'étage montagnard avec des plantes plus thermophiles que précédemment, comme le brachypode penné (*Brachypodium pinna-*

tum), mêlées de mésophiles, comme le géranium des bois (*Geranium sylvaticum*). Ces groupements se rattachent à l'alliance du *Trifolion medii* (classe des *Trifolio-Geranietea*).

La végétation préforestière

On comprend par là les divers groupements végétaux qui succèdent à la destruction (naturelle ou artificielle) de la forêt et qui, simultanément, s'inscrivent dans une succession qui y retourne. Ils peuvent être aussi bien arbustifs qu'herbacés, ces derniers formant généralement les premiers stades. Sur la carte, il n'existe que de petites surfaces, en limite des zones forestières. Dans quelques cas, ils ont été considérés comme des groupements rudéraux. On ne reviendra pas ici sur les groupements arbustifs thermophiles de l'étage montagnard dont nous avons parlé à propos de la végétation steppique. Malgré leur intérêt, ils n'occupent que de petites surfaces qui n'ont que rarement pu être cartographiées. Dans les endroits où ils sont assez fréquents, leur présence a été signalée par des hachures en mosaïque avec la pelouse steppique.

Les groupements à épilobe à feuilles étroites (*Epilobium angustifolium*) et *framboisier* (*Rubus idaeus*)

Ils ont été cartographiés avec les forêts, que nous verrons ci-dessous. Quant aux surfaces insignifiantes extra-forestières, on les a placées avec la végétation rudérale, sans les distinguer particulièrement.

Les groupements à saule marsault (*Salix caprea*) et *saule à grandes feuilles* (*Salix appendiculata*)

Le stade de recolonisation à saule marsault s'observe surtout à l'étage montagnard, par exemple le long des chemins forestiers ou dans le fond de petits ravins à écoulement temporaire où il peut être permanent, l'évolution vers la forêt ne pouvant pratiquement pas se faire (par exemple dans la forêt de Greicherwald). La physionomie est dominée par le saule marsault, accompagné principalement du bouleau blanc (*Betula pendula*). Dans la strate herbacée diversifiée on note, entre autres espèces, le brachypode des bois (*Brachypodium*

sylvaticum), la luzule blanc de neige (*Luzula nivea*), la fétuque à feuilles de deux sortes (*Festuca heterophylla*). Le groupement fait partie de l'association à épilobe à feuilles étroites et saule marsault, l'*Epilobio angustifolii-Salicetum capreae*, qui est classée dans l'alliance du *Sambuco-Salicion capreae* (classe des *Epilobietea angustifolii*). Sur la carte, le groupement a été regroupé sous la même couleur que les forêts de feuillus.

A l'étage subalpin, le saule marsault est remplacé par une autre espèce, le saule à grandes feuilles (*Salix appendiculata*) et le groupement dans lequel il se manifeste appartient à l'alliance de l'*Adenostylin alliariae* (classe des *Betulo-Adenostyletea*). Il n'a pas pu être cartographié, mais il en existe un tout petit peu dans le fond du ravin du Teife Bach.

La mégaphorbiée et les groupements apparentés

On désigne par le terme de mégaphorbiée les groupements préforestiers à hautes herbes de l'étage subalpin. Nous parlerons simultanément ici des groupements voisins, herbacés ou arbustifs, qui témoignent envers les mégaphorbiées au sens strict d'affinités floristiques et écologiques plus ou moins prononcées. Dans certains cas toutefois, les groupements dont nous parlerons ne doivent plus être considérés comme des stades préforestiers, car les conditions écologiques momentanées empêchent toute évolution vers la forêt.

La mégaphorbiée sensu stricto

Nous n'avons pas cartographié de véritables groupements à hautes herbes, car ils n'existent qu'à l'état fragmentaire et à un seul endroit sur la carte: le long du tracé du téléski du Riederhorn, dans sa partie médiane inférieure. On peut y observer néanmoins quelques unes des principales espèces, telles que la laitue des Alpes (*Cicerbita alpina*), l'impératoire (*Peucedanum ostruthium*), l'oseille à feuilles de gouet (*Rumex alpestris*), la violette à deux fleurs (*Viola biflora*), le vé-râtre blanc (*Veratrum album*).

*Les taillis d'aulnes verts (*Alnus alnobetula*)*

Ces taillis sont proches du groupement à hautes herbes précédent avec lequel ils partagent un grand nombre d'espèces. Ceux que nous

avons cartographiés doivent tous être considérés comme des stades préforestiers. Il y a quelques années, il existait encore une surface assez importante de ce taillis en dessous de Reitu. Il a été coupé récemment pour augmenter la surface du pâturage.

Les groupements à hautes herbes et à aulne vert constituent chacun une association distincte qui font toutes deux partie de l'alliance de l'*Adenostylin alliariae* (classe des *Betulo-Adenostyletea*). Ces deux unités s'observent bien dans la réserve et l'on consultera FAVARGER (1958) et RICHARD (1968) pour plus de précisions à leur sujet.

Les groupements à calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*)

Ils ne possèdent à vrai dire que des affinités assez lointaines avec la mégaphorbiée, du moins dans leurs aspects les plus secs, comme c'est le cas ici. Les seules surfaces cartographiées sont centrées dans la région du Riederhorn. On peut manifestement considérer ces endroits comme ayant appartenu autrefois à la forêt. Dans le cas présent, on se trouve dans une zone de transition et il est difficile de dire si c'était de la pessière ou de la cembraie. Si l'on se rapporte à la colonisation actuelle, on penchera pour la pessière, l'arole ne concurrençant l'épicéa que sur les endroits rocheux (GALLAND, 1977).

Toutefois, sur de fortes pentes de ravin, ou le long d'étroits couloirs raides, il semble bien que les arbres ne peuvent se maintenir à cause des chutes de pierres et des glissements de neige. Nous aurions alors quand même à faire à un groupement permanent. Le recouvrement quasi total de la calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*) est très frappant. En lui-même, il constitue déjà un obstacle à l'installation de l'arbre.

A l'approche de l'étage subalpin supérieur, les principales espèces accompagnatrices sont l'agrostide fluette (*Agrostis agrostiflora*), le géranium des bois (*Geranium sylvaticum*), l'épervière des bois (*Hieracium sylvaticum*), le pâturin de Chaix (*Poa chaixii*), l'homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), le mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*), avec des sous-arbrisseaux tels que la myrtille (*Vaccinium myrtillus*), le rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*), le genévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *alpina*). A l'étage subalpin inférieur, le groupement (non cartographié) se différencie par des espèces comme la luzule blanc de neige (*Luzula nivea*), la véronique à larges feuilles (*Veronica urticifolia*), la prénanthe pourpre

(*Prenanthes purpurea*), le dryoptéris de Linné (*Gymnocarpium dryopteris*), le thélyptéris des montagnes (*Thelypteris limbosperma*).

On rattache les groupements à calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*) à l'alliance du *Calamagrostion villosae* (classe des *Betulo-Adenostyletea*). Sur la carte, les groupements à calamagrostide ont été réunis sous la même couleur que les landes.

Pour terminer, mentionnons encore une unité trop peu importante pour avoir été cartographiée, mais que l'on pourra rencontrer au contact des groupements à calamagrostide velue. Il s'agit d'un groupement très semblable où domine l'agrostide fluette (*Agrostis agrostiflora*). Un oeil quelque peu exercé notera cependant très rapidement la différence de couleur entre les deux graminées, la calamagrostide possédant un vert plus gai que sa voisine l'agrostide. Cette unité occupe des stations plus fraîches que celle à *Calamagrostis villosa*. Pour cette raison, elle est plus abondante sur le versant nord du Riederhorn.

Les pistes de ski artificielles

Il existe deux pistes de ski dans la dition cartographiée, celle du Riederhorn et celle de la Hoflue. Toutes deux ont été aménagées artificiellement sur des portions assez importantes de leur tracé, comme il ressort bien sur la carte de végétation. La couverture végétale qui a recolonisé partiellement les tronçons artificiels, et dont le recouvrement est de l'ordre des deux tiers, se rapproche de celle des pâturages de ces altitudes. On y trouve en effet la fétuque noirâtre (*Festuca nigrescens*), le nard raide (*Nardus stricta*), l'agrostide capillaire (*Agrostis tenuis*), le lotier corniculé (*Lotus corniculatus*), la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), pour nommer les plus abondantes. Comme les couches supérieures du sol ont été complètement éliminées, ces milieux renferment diverses espèces pionnières comme le silène des rochers (*Silene rupestris*), l'agrostide des rochers (*Agrostis rupestris*), la luzule jaune (*Luzula lutea*), l'épilobe à feuilles étroites (*Epilobium angustifolium*), la cardamine à feuilles de réséda (*Cardamine resedifolia*), la spergulaire des champs (*Spergularia rubra*), l'orpin annuel (*Sedum annuum*), le tussilage (*Tussilago farfara*), etc. De par la composition floristique observée, ce type de végétation est classé dans l'alliance du *Nardion strictae* (classe des *Nardo-Callunetea*).

L'aménagement artificiel des pistes de ski soulève bien des problèmes et c'est une question fort controversée, sujet de discussions âpres et orageuses entre protecteurs de la nature d'une part et promoteurs touristiques de l'autre. Nous n'allons pas ici relancer la question, mais tenter d'attirer l'attention sur certains points critiques qui interviennent lors d'un aménagement de ce genre. Le plus important est sans conteste la destruction de la couverture végétale et du sol sous-jacent. Plus on s'élève en altitude, plus ce point est important. Le sol est en effet le résultat de phénomènes complexes faisant intervenir la roche-mère, le climat, le relief, et les activités biologiques des plantes et des animaux. La végétation est en elle-même la résultante du climat, du relief, du type de sol et des influences anthropozoogènes. Sol et végétation sont ainsi directement interdépendants et sont soumis tous deux aux mêmes facteurs. Lorsque la couverture végétale est détruite, et à plus forte raison lorsque les horizons sous-jacents sont aussi attaqués, les processus d'érosion repartent et l'on assiste à un rajeunissement du sol, rajeunissement d'autant plus intense que la pente est forte. Si la végétation n'arrive pas à freiner l'érosion - par l'installation de plantes pionnières - et, finalement, à l'arrêter - par le développement d'une couverture végétale totale - les couches fertiles du sol disparaîtront complètement. Si les conditions climatiques sont favorables, le sol pourra se reformer suivant un processus extrêmement lent (quelques milliers d'années). Or, plus l'altitude est élevée, plus la période de végétation est courte. Le climat est aussi plus agressif. *La végétation fonctionne donc comme le facteur limitant.* Il devient ainsi évident qu'avec l'altitude la formation des sols demande davantage de temps et qu'elle est aussi plus précaire. Cela implique qu'une intervention artificielle demande plus de réflexion et de précautions.

Lors de l'aménagement des pistes de ski, le sol dénudé est généralement recouvert de paille, puis ensemencé et goudronné, afin de permettre qu'une couverture végétale aussi importante que possible s'installe immédiatement. Le procédé peut donner de bons résultats pour autant que la pente ne soit pas trop forte et que la période de végétation soit encore suffisamment longue, mais il reste insuffisant dans bien des cas. Ainsi, lorsque la pente est forte, le ruissellement concentré ravine le sol, déchausse et élimine les jeunes touffes des semis -souvent inadaptés- qui se sont à peine développés. Le phénomène est particulièrement important à la fonte des neiges. La végétation artificielle n'est alors jamais en mesure de prendre le dessus, malgré

des ensemencements répétés, et ceci d'autant plus que la période de végétation trop courte ne lui permet jamais de se développer suffisamment. La région de Kühboden offre de bons exemples de ce phénomène.

La reprise de l'érosion à la suite de l'aménagement peut occasionner des altérations indirectes souvent imprévisibles. Une des plus fréquentes est le comblement des dépressions ou des replats par l'apport du matériel emporté par le ruissellement concentré. Or ces endroits sont précisément ceux favorables aux milieux aquatiques et humides. Nous avons signalé à ce propos l'exemple de Kühboden (BEGUIN & THEURILLAT, 1981b). Un cas similaire existe à Bettmeralp, et il s'en faut de très peu pour que d'autres ne se produisent sur la piste de la Moosflue et sur celle de la Hoflue.

En résumé, dans les régions au relief difficile, tout aménagement impliquant une altération ou une destruction de la couverture végétale et du sol demande de grandes précautions et ceci d'autant plus que l'on s'élève en altitude. Dès l'étage subalpin supérieur, une altération peut être rapidement irrémédiable de par la brièveté de la période de végétation et les conditions climatiques sévères.

Les forêts

Elles sont relativement peu représentées dans la région cartographiée, où elles recouvrent à peine plus du quart de la surface. Toutefois, grâce à la grande amplitude altitudinale de la région, à la présence du Rhône, de ruisseaux et de ravins, elles sont bien diversifiées. Un coup d'oeil sur la carte permet de se rendre compte qu'elles occupent les surfaces trop difficiles pour être cultivées. Actuellement, les surfaces forestières sont en augmentation car, à la suite de l'abandon des terrains difficiles dans les ravins, la forêt reprend petit à petit ses droits. C'est aussi un peu le cas dans la partie supérieure de la zone des pelouses steppiques. Autrefois, presque toutes les forêts subsistantes étaient soumises au parcours du bétail, ce qui a passablement transformé le sous-bois. Aujourd'hui, après plusieurs dizaines d'années d'interruption, on remarque toujours à maints endroits l'influence de la pâture. Il n'y a guère que les parties rocheuses et quelques pentes très raides qui n'ont pas été modifiées.

On parle beaucoup aujourd'hui de la mort des forêts. Ce n'est pas notre propos d'en débattre ici, la question, fort complexe par ailleurs,

sortant un peu de nos compétences. Il est néanmoins certain que l'on peut observer facilement à quelques endroits de la dition des signes évidents de dessèchement des arbres, surtout de l'épicéa. Si le déroulement du phénomène n'est pas encore connu dans les détails, on en connaît cependant ses grandes composantes. Les arbres sont soumis en permanence à l'attaque de diverses substances toxiques déversées dans l'atmosphère, principalement les oxydes de soufre, d'azote et, en Valais, du fluor. D'autres produits, malgré leur faible quantité, amplifient encore la production dans l'atmosphère de substances formées à partir des précédentes et qui attaquent directement le végétal vivant. Ces substances dites phytotoxiques, principalement l'ozone, sont produites surtout les jours de fort ensoleillement à partir des oxydes d'azote et de l'énergie des radiations ultra-violettes. C'est pour cette raison que les vallées des Alpes, et plus spécialement les régions au-dessus de la limite des brouillards, présentent des symptômes de dépérissement importants, bien qu'il n'y ait pas de sources importantes de pollution directe à proximité immédiate. Ainsi, affaiblis et en condition de stress permanent, les arbres sont alors très sensibles aux chocs naturels, comme par exemple la sécheresse, et ils deviennent très facilement la proie d'insectes ravageurs tels que les bos-tryches. Ces derniers trouvant des conditions de développement favorables peuvent pulluler et attaquer ensuite des arbres moins malades. Il est indéniable que ce problème mérite une très grande attention et que nous devrions d'hors et déjà nous sentir prêts à prendre les mesures qui s'imposent pour l'enrayer, car les conséquences seront aussi dramatiques que coûteuses. En effet, reléguée dans les endroits les plus difficiles, la forêt de montagne assure essentiellement un rôle protecteur et régulateur. Suite à sa destruction, le sol insuffisamment protégé sera soumis directement à l'érosion et rapidement détruit. (Ce qui a été dit plus haut à propos de la destruction des sols concernant l'aménagement des pistes de ski est également applicable ici.) Le ruissellement des eaux de pluie n'étant plus atténué et ralenti, les cours d'eau subiront des crues violentes et dévastatrices et plus rien ne s'opposera aux chutes de pierres et aux avalanches.

Pour revenir à la présentation des groupements végétaux forestiers proprement dits, elle suivra le principe adopté jusqu'ici, c'est-à-dire en partant du fond de la vallée pour atteindre les groupements des altitudes supérieures. Les unités nettement artificielles, comme les plantations et les bosquets, seront mentionnées tout à la fin, à la suite des groupements naturels.

Les pinèdes de pins sylvestres (Pinus sylvestris)

La pinède riveraine à saule pourpre

Colonisant les sols filtrants de sable et de gravier du bord du Rhône, le groupement n'existe plus qu'à l'état fragmentaire et dégradé dans la région. Sur la carte, on le trouve sur la plus grande île du Rhône, en aval de l'usine électrique de Mörel, où il a été défriché. Ce qu'il en reste entoure la place de football et sert de piste Vita. Une autre petite surface, aussi dégradée, subsiste encore plus en aval, en face de Z'Matt. L'association est normalement caractérisée par la présence d'espèces riveraines ou des alluvions, notamment le saule pourpre (*Salix purpurea*). La strate arbustive est bien développée. On y trouve surtout le genévrier commun (*Juniperus communis*), l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), le chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), divers rosiers (*Rosa* div. sp.), le troène (*Ligustrum vulgare*), la ronce bleuâtre (*Rubus caesius*), etc. Par contre, la strate herbacée est peu recouvrante. Les principales espèces sont la fausse roquette à feuilles de cresson (*Erucastrum nasturtiifolium*), la mélisse penchée (*Melica nutans*), le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le brome érigé (*Bromus erectus*), le sceau de Salomon (*Polygonatum officinale*), le vélar de Suisse (*Erysimum rhaebicum*), l'euphorbe de Séguier (*Euphorbia seguieriana*), la violette des rochers (*Viola rupestris*), le raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*). Le groupement ainsi défini se rattache à l'association à saule pourpre et pin sylvestre, le *Salici purpureae-Pinetum sylvestris*, que l'on place dans l'alliance de l'*Erico-Pinion* (classe des *Erico-Pinetea*).

La pinède de pente à réglisse des bois

Tout comme la précédente, elle n'occupe plus que des surfaces relictuelles en dessus de Breiten, passablement dégradées par la pâture d'autrefois. En outre, ces reliques sont situées au contact de la pessière montagnarde, d'où la présence assez régulière de l'épicéa (*Picea abies*). En moyenne, on peut estimer que, dans la région, toutes les surfaces de pelouses steppiques en dessus de 850 m étaient initialement le domaine de la pinède. En dessous de cette altitude, la question n'est pas résolue, car il ne reste plus trace de forêts naturelles. Il n'est pas impossible qu'il y ait eu de la chênaie, du moins de Brigue à Mörel environ.

Dans la pinède à réglisse des bois (*Polypodium vulgare*), le recouvrement des arbres ne dépasse guère 65% et, au plus, 75%. Le bouleau blanc (*Betula pendula*) et, sporadiquement, le mélèze (*Larix decidua*) peuvent accompagner le pin. Dans les parties dégradées, le châtaignier (*Castanea sativa*), le sorbier alisier (*Sorbus aria*) et le frêne (*Fraxinus excelsior*) s'ajoutent aux deux précédents. Le pin porte régulièrement une race de gui (*Viscum album*) qui lui est propre. La strate arbustive est variable, mais son recouvrement est plutôt faible. Les espèces les plus abondantes et les plus régulières sont le genévrier commun (*Juniperus communis*), l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), l'églaïnier (*Rosa* gr. *canina*), le sorbier alisier (*Sorbus aria*), le pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), l'épicéa (*Picea abies*), le bouleau blanc (*Betula pendula*). La strate herbacée recevant passablement de lumière, elle est toujours assez bien développée; son recouvrement dépasse souvent 50%. Parmi les principales espèces, on signalera la german-drée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), l'épervière des bois (*Hieracium sylvaticum*), le silène penché (*Silene nutans*), la saponaire faux basilic (*Saponaria ocymoides*), l'épervière de Lepeletier (*Hieracium peletierianum*), l'hippocrépide à toupet (*Hippocrepis comosa*), le gaillet luisant (*Galium lucidum*), l'orpin des montagnes (*Sedum montanum*), la campanule à feuilles rondes (*Campanula rotundifolia*), la verge d'or (*Solidago virgaurea*), le lotier corniculé variété hérissée (*Lotus corniculatus* var. *hirsutus*), la joubarbe aranéeuse (*Sempervivum arachnoideum*), l'épervière piloselle (*Hieracium pilosella*), la raiponce à feuilles de bétoine (*Phyteuma betonicifolium*), la fétuque aux feuilles courbées (*Festuca curvula*), le fraisier des bois (*Fragaria vesca*), l'euphorbe faux cyprès (*Euphorbia cyparissias*). Comme les peuplements du secteur cartographié sont dégradés, on se rendra à Betten (Blaros Egg) ou au-dessus de Bitsch pour découvrir des forêts encore typiques.

La pinède silicicole à réglisse des bois (*Polypodium vulgare*) fait partie de l'alliance des pinèdes thermophiles de l'*Ononido-Pinion* faisant partie de la classe des *Pino-Juniperetea*. Elle est nettement différenciée du groupement mésophile calcicole situé en face de Mörel, sur la rive gauche du Rhône, qui se range dans une alliance et une classe différentes, l'*Erico-Pinion* (classe des *Erico-Pinetea*).

L'aulnaie riveraine

Le premier groupement forestier que l'on observe naturellement au bord d'un cours d'eau est habituellement constitué de saules. Normalement, un groupement à aulne fait suite à la saulaie. Dans la région, la saulaie n'existe pas, ou alors de manière si fragmentaire qu'elle se confond avec l'aulnaie, mais il n'est pas impossible qu'elle fut tout de même initialement présente. L'aulnaie par contre est encore étonnamment bien conservée, grâce à l'existence de quelques îles qui n'ont pour ainsi dire pas été touchées par l'homme, excepté la plus grande mentionnée ci-dessus, en aval de l'usine électrique de Mörel. (Il faut aussi remarquer que ces îles n'existent encore que grâce au cours naturel du Rhône.) Au-delà de Mörel, le profil typiquement alpestre de la vallée du Rhône, jusque dans les parties supérieures de la vallée de Conches, ne permettait qu'en de rares endroits un développement autre que linéaire de l'aulnaie, d'où elle a pratiquement été éliminée. Une des rares exceptions concerne de nouveau deux îles, en aval de Fiesch. Très tôt en effet, l'homme a défriché les forêts alluviales au sol fertile pour les convertir en prairies. Pour cette raison, elles n'existent plus qu'en de rares endroits dans toute l'Europe (voir YON & TENDRON, 1981) et ce qui en reste d'intact doit être conservé à tout prix. Celles qui subsistent dans la région de Mörel sont d'autant plus précieuses qu'elles possèdent une signification biogéographique. Ce sont en effet les derniers vestiges de l'aulnaie thermophile qui ne remonte pas plus haut le cours du Rhône.

Au niveau floristique, l'aulnaie riveraine thermophile qui nous intéresse est formée par l'aulne blanc (*Alnus incana*), accompagné du frêne (*Fraxinus excelsior*) et, sporadiquement, du saule noirissant (*Salix nigricans*) et du saule faux daphné (*Salix daphnoides*). La strate arbustive, caractérisée par le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), est abondante. L'aulne y joue un rôle souvent prépondérant, avec le sureau noir (*Sambucus nigra*), le chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), la ronce bleuâtre (*Rubus caesius*), le houblon grimpant (*Humulus lupulus*), la clématite des haies (*Clematis vitalba*). Ces deux lianes grimpent parfois jusque dans la couronne des aulnes. Le recouvrement de la strate herbacée peut varier d'un endroit à l'autre, mais elle est généralement assez riche. Parmi les espèces les plus constantes et les plus

abondantes, on peut citer l'herbe aux goutteux (*Aegopodium podagraria*), le pâturin des bois (*Poa nemoralis*), le chiendent des chiens (*Agropyron caninum*), le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), l'épiaire des bois (*Stachys sylvatica*), le géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*), la benoîte commune (*Geum urbanum*), le gaillet gratteron (*Galium aparine*). Dans les parties un peu moins inondées, on note une variante plus sèche de l'aulnaie, à bouleau blanc (*Betula pendula*), dont il n'a pas été tenu compte dans la cartographie.

Au niveau phytosociologique, l'aulnaie riveraine thermophile appartient à l'association à calamagrostide bigarrée et aulne blanc, le *Calamagrostio variae-Alnetum incanae*, de l'alliance de l'*Alnion incanae* (classe des *Fraxino-Fagetea*).

L'aulnaie de pente

Elle occupe surtout le fond des ravins et plus particulièrement celui du Grosse Grabu où elle peut recoloniser certaines pentes un peu humides voire sèches. La structure du groupement et sa composition floristique de base ne sont pas très différentes de l'aulnaie du bord du Rhône, mais comme on s'est élevé en altitude, certaines plantes thermophiles ont disparu: le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le houblon grimpant (*Humulus lupulus*), la clématite des haies (*Clematis vitalba*), le sceau de Salomon (*Polygonatum officinale*), la sauge glutineuse (*Salvia glutinosa*). D'autres, de stations plus fraîches, sont apparues: la violette à deux fleurs (*Viola biflora*), la fougère mâle (*Dryopteris filix-mas*), le pain de coucou (*Oxalis acetosella*), le chérophylle hérissé (*Chaerophyllum villarsii*), l'athyrium fougère femelle (*Athyrium filix-femina*), la knautie des bois (*Knautia dipsacifolia*), etc.. Le framboisier (*Rubus idaeus*) peut être très abondant, alors que, dans l'aulnaie riveraine, c'était surtout le cas pour la ronce bleuâtre (*Rubus caesius*).

Dans les stades pionniers de la recolonisation, on ne trouve pas encore sous les jeunes aulnes la flore typique de l'aulnaie, mais plutôt celle du pâturage recolonisé, avec souvent le brachypode penné (*Brachypodium pinnatum*).

L'aulnaie de pente appartient selon toute vraisemblance à la même association que l'aulnaie riveraine, dans une sous-unité (sous-association) différente.

Les boulaies de bouleaux blancs (Betula pendula)

Le bouleau blanc, essence de lumière, est une espèce pionnière par excellence à l'étage montagnard et à l'étage subalpin inférieur. Les groupements forestiers constitués par cet arbre sont presque toujours des stades de recolonisation qui évolueront ensuite vers un autre type de forêt où le bouleau ne jouera plus qu'un rôle très secondaire s'il n'y est pas totalement éliminé. Il y a cependant quelques exceptions où, comme à propos des mégaphorbiées et des taillis d'aulnes verts de l'étage subalpin, on doit considérer que le groupement est permanent (ou spécialisé), car les conditions du milieu ne permettent pas, à vue humaine, une évolution vers le stade final attendu. (On parle de groupement climacique ou climax pour désigner dans une région l'unité de végétation en équilibre avec le climat général dans des conditions édaphiques moyennes.)

La boulaie riveraine

Actuellement, il n'est guère possible de l'observer ailleurs que sur les îles intactes du Rhône. Nous avons vu précédemment que la forêt d'aulnes blancs était le groupement forestier en contact direct avec l'eau et qu'il existait une variante à bouleau blanc sur les endroits moins inondés. Dans les parties alluviales encore plus élevées et asséchées, la pinède riveraine fait suite à cette variante de l'aulnaie. La boulaie riveraine occupe la même situation que la pinède, mais dans un contexte plus frais, probablement dû à une plus grande humidité de l'air. L'unité constitue donc en quelque sorte un groupement permanent comme mentionné ci-dessus. La strate arborescente est très ouverte et comprend rarement d'autres essences que le bouleau. Le faible recouvrement des arbres permet l'exubérance et une grande diversité de la strate arbustive, dont le recouvrement peut égaler, voire dépasser, celui des arbres. Les espèces dominantes sont le genévrier commun (*Juniperus communis*) qui peut atteindre 10 m de haut, le chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), le bouleau blanc (*Betula pendula*), l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*) et divers églantiers (*Rosa* gr. *canina*). Sporadiquement, on note la présence du pin sylvestre (*Pinus sylvestris*). Malgré le contact étroit avec l'aulnaie, l'aulne blanc (*Alnus incana*) est rare dans la boulaie. Dans la strate herbacée, généralement assez bien développée mais plutôt pauvre en espèces, il faut mentionner la mé-

lique penchée (*Melica nutans*), le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le sceau de Salomon (*Polygonatum officinale*), le mélampyre des prés (*Melampyrum pratense*), la laiche digitée (*Carex digitata*). Si l'on compare la boulaie avec l'aulnaie et la pinède riveraine, on est frappé, au niveau des strates arbustive et herbacée, par la grande parenté floristique avec la pinède et par la grande différence avec l'aulnaie.

Le rattachement de la forêt riveraine de bouleaux blancs à une unité phytosociologique est problématique. Vu la parenté avec la pinède riveraine, nous avons tranché en faveur de l'alliance de l'*Erico-Pinion* (classe des *Erico-Pinetea*).

La boulaie sur gros blocs

Les éboulis à gros blocs du pied des parois rocheuses de la région de Bodeflue (en dessous de Ried b. Mörel) sont actuellement colonisés par une forêt à bouleau blanc (*Betula pendula*). L'une des plus typiques que nous connaissons est située en dessous de Burg (en dehors du secteur cartographié). Tout comme l'unité précédente, la strate arborescente est assez ouverte et formée presque uniquement par le bouleau. Par contre, les strates arbustive et herbacée sont assez peu importantes, vu la nature plutôt hostile du milieu. Dans la première, les rejets de souche du bouleau dominent, accompagnés principalement du frêne (*Fraxinus excelsior*), de l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*) et du genévrier commun (*Juniperus communis*). La strate herbacée présente un petit nombre d'espèces et une certaine hétérogénéité. Elle possède néanmoins une série originale de plantes d'éboulis, de fissures et de dalles rocheuses, dont la capillaire rouge (*Asplenium trichomanes*), l'asplénium septentrional (*A. septentrionale*), le cystoptéris fragile (*Cystopteris fragilis*), l'orpin blanc (*Sedum album*). A côté, il faut citer la fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*), la germandrée petit-chêne (*Teucrium chamaedrys*), le dompte-venin officinal (*Vincetoxicum hirundinaria*), le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le gaillet luisant (*Galium lucidum*), le gaillet gratteron (*Galium aparine*), etc. Comme précédemment, nous sommes en présence d'une unité spécialisée (permanente) qui n'évoluera pratiquement pas à vue humaine.

L'appartenance phytosociologique de l'unité est quelque peu problématique. Il semble cependant qu'on puisse l'attribuer à l'alliance du « *Sorbo-Fraxinion* » (classe des *Fraxino-Fagetea*).

La boulaie de pente

À l'étage montagnard inférieur, les parties les plus mésophiles dans le domaine des pelouses steppiques sont aussi recolonisées par un groupement à bouleau blanc passablement hétérogène et assez mal défini. On peut en observer dans la région de Salzgeb, à l'ouest de Mörel. Le frêne (*Fraxinus excelsior*), voire l'orme champêtre (*Ulmus scabra*), le tremble (*Populus tremula*) ou même l'aulne blanc (*Alnus incana*) accompagnent le bouleau dans la strate arborescente. Les buissons sont généralement abondants, principalement le cornouiller sanguin (*Cornus sanguinea*), le troène (*Ligustrum vulgare*), le chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), l'églantier (*Rosa canina*), auxquels se mêle la clématite des haies (*Clematis vitalba*). Pour la strate herbacée, on peut indiquer dans les endroits mésophiles la présence plus ou moins régulière de la sauge glutineuse (*Salvia glutinosa*), de l'herbe aux goutteux (*Aegopodium podagraria*), de l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), des brachypodes penné et des bois (*Brachypodium pinnatum*, *Br. sylvaticum*) et du pâturin des bois (*Poa nemoralis*).

On ne peut plus parler ici de groupement permanent, car l'unité laissée à elle-même évoluera probablement assez rapidement vers un autre type de forêt (une pessière, une pinède ou une frênaie). Toutefois, l'évolution pourra être fort différente d'un endroit à l'autre, suivant la sécheresse du milieu. Les petits ravins et creux dans les pelouses steppiques occupés par ce groupement ne changeront certainement que très lentement.

Du point de vue phytosociologique, on rangera la boulaie de pente dans l'alliance du « *Sorbo-Fraxinion* ».

Les frênaies (*Fraxinus excelsior*)

On les rencontre principalement à l'étage montagnard moyen, dans la région de Mörel et dans les parties basses des ravins du Teife Bach et du Grosse Grabu. Elles recolonisent aussi les terrains en friche. Cela est particulièrement visible en dessous de Goppisberg et, dans une moindre mesure, en dessous de Greich. Les forêts dominées par le frêne peuvent être considérées comme méso-thermophiles. Le climat général est chaud, mais les conditions édaphiques ne sont, en moyenne, pas extrêmes. Il faut signaler d'ailleurs que le frêne peut se rencontrer aussi bien dans des milieux très humides que très secs. Par opposition à presque tous les autres groupements forestiers de la ré-

gion, la strate arborescente n'est pas le domaine exclusif de l'espèce principale. On a à faire à une forêt feuillue dite mixte, c'est-à-dire comprenant plusieurs essences. En effet, on y trouve le sorbier alisier (*Sorbus aria*), le merisier (*Prunus avium*), l'érable champêtre (*Acer campestre*), le châtaignier (*Castanea sativa*), le tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*), le tremble (*Populus tremula*), l'aulne blanc (*Alnus incana*), etc. La strate arbustive est riche aussi et, généralement, luxuriante, avec le chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*), le noisetier (*Corylus avellana*), le troène (*Ligustrum vulgare*), l'égantier (*Rosa canina*), le frêne (*Fraxinus excelsior*), le merisier (*Prunus avium*), le sorbier alisier (*Sorbus aria*), la clématite des haies (*Clematis vitalba*), pour nommer les espèces les plus importantes. Dans son ensemble, la strate herbacée est bien diversifiée et son recouvrement peut être assez important. Les espèces les plus abondantes et les plus fréquentes sont le pâturin des bois (*Poa nemoralis*), le brachypode des bois (*Brachypodium sylvaticum*), le lierre (*Hedera helix*), le cystoptéris fragile (*Cystopteris fragilis*), la véronique petit-chêne (*Veronica chamaedrys*), la réglisse des bois (*Polypodium vulgare*), la sauge glutineuse (*Salvia glutinosa*), le fraisier des bois (*Fragaria vesca*), la campanule gantelée (*Campanula trachelium*), le géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*), la benoîte commune (*Geum urbanum*), la capillaire rouge (*Asplenium trichomanes*). Plus rarement, on peut observer la doradille noire (*Asplenium adiantum-nigrum*), la violette de Rivin (*Viola riviniana*), l'épilobe des montagnes (*Epilobium montanum*), l'orchis pâle (*Orchis pallens*).

La frênaie thermophile forme l'association à Cystoptéris fragile et à frêne, le « *Cystopterido fragilis-Fraxinetum excelsioris* » de l'alliance du « *Sorbo-Fraxinion* ». ¹ On peut y distinguer des sous-unités, dont deux sous-associations, l'une à sauge glutineuse (*Salvia glutinosa*) et l'autre à orme champêtre (*Ulmus scabra*). La sous-association à sauge glutineuse comprend en outre diverses variantes suivant la composition de la strate arborescente. On a ainsi retenu une variante à châtaignier (*Castanea sativa*), une à érable champêtre (*Acer campestre*), une à tilleul à larges feuilles (*Tilia platyphyllos*), une à aulne blanc (*Alnus incana*) et une à robinier fauxacacia (planté) (*Robinia pseudacacia*). Pour plus de détails sur ce type de forêt, on consultera BEGUIN & THEURILLAT (1981c).

¹ Cette association a été décrite initialement comme la «forêt de frêne et l'alisier». Pour des raisons de nomenclature, ce nom est invalide, de même que celui de l'alliance «*Sorbo-Fraxinion*». La validation du nouveau nom pour l'association sera faite ultérieurement dans «*Botanica helvetica*».

Les érablières à érable sycomore (Acer pseudoplatanus)

Pour être exact, il faudrait parler au singulier, car il n'existe qu'une seule et unique surface digne de ce nom dans le secteur cartographié. Dans nos régions, les érablières appartiennent typiquement aux forêts de ravin («Schluchtwälder» des auteurs allemands). Ces groupements spécialisés sont en effet liés et adaptés aux conditions particulières des ravins (forte pente, sol instable voire mobile, microclimat frais et humide). Dans le cas particulier qui nous occupe, l'effet de ravin est peu prononcé, mais le sol blocailleux et mobile a permis le développement d'un groupement assez typique, quoique appauvri. Dans la strate arborescente, l'érable sycomore, au tronc souvent courbé à la base, domine fortement, accompagné du frêne (*Fraxinus excelsior*). La strate arbustive est quasi nulle, de même que la strate herbacée. Lorsque ces deux dernières sont mieux développées, on rencontre dans la première principalement l'érable sycomore (*Acer pseudoplatanus*), le frêne (*Fraxinus excelsior*), le noisetier (*Corylus avellana*), le chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*); dans la deuxième, l'hépatique à trois lobes (*Hepatica nobilis* = *H. triloba*), le pâturin des bois (*Poa nemoralis*), la campanule gantelée (*Campanula trachelium*), la reine des bois (*Aruncus sylvestris*), l'actée en épi (*Actaea spicata*), le lis martagon (*Lilium martagon*), la capillaire rouge (*Asplenium trichomanes*), etc.

On peut observer l'érablière sur de petites surfaces au-dessus de Bitsch et dans la région de Fieschertal. Ce type correspond à l'association à hépatique à trois lobes et érable sycomore, l'*Hepatico trilobae-Aceretum pseudoplatani*, qui fait partie de l'alliance du *Tilio-Acerion* (classe des *Fraxino-Fagetea*). On trouvera une description plus détaillée de la forêt d'érables dans BEGUIN & THEURILLAT (1982a).

Les pessières (Picea abies)

Les forêts d'épicéas occupent la majeure partie de la surface forestière de la région. Elles se divisent en deux groupes, celles de l'étage montagnard d'une part, celles de l'étage subalpin de l'autre. Si la différence entre les deux extrêmes est bien tranchée, il est franchement malaisé de tracer avec certitude une limite dans la zone de transition qui peut occuper une tranche altitudinale de l'ordre d'une centaine de mètres. On trouvera de nombreuses indications à propos des pessières des Alpes chez FAVARGER (1958).

La pessière montagnarde

Sous le climat continental du Valais, la partie supérieure de l'étage montagnard n'est pas toujours le domaine du pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), de même que, plus bas, les endroits plus mésophiles comme les ravins. La forêt naturelle est alors une pessière sèche.

La strate arborescente est assez ouverte. Son recouvrement se situe en moyenne entre les deux tiers et les trois quarts. Elle est dominée par l'épicéa, auquel peuvent se mêler quelques pins sylvestres (*Pinus sylvestris*), mélèzes (*Larix decidua*) et bouleaux blancs (*Betula pendula*). Dans certaines forêts, le mélèze peut dominer, généralement grâce à l'intervention de l'homme. Sauf de rares exceptions, la strate arbustive est assez faible, mais elle est néanmoins passablement diversifiée. On y trouve surtout de l'épicéa, accompagné du sorbier des oiseaux (*Sorbus aucuparia*), du noisetier (*Corylus avellana*), du frêne (*Fraxinus excelsior*), du sorbier alisier (*Sorbus aria*) et du chèvrefeuille des haies (*Lonicera xylosteum*). Dans les endroits les plus chauds, on signalera encore l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*). Le recouvrement de la strate herbacée est très variable. Il peut être quasi nul ou dépasser 75%. Les espèces les plus importantes sont l'épervière des bois (*Hieracium sylvaticum*), la raiponce à feuilles de bétoune (*Phyteuma betonicifolium*), la réglisse des bois (*Polypodium vulgare*), la campanule à feuilles rondes (*Campanula rotundifolia*), le fraisier (*Fragaria vesca*), le mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*), la luzule blanc de neige (*Luzula nivea*), le gaillet à feuilles rondes (*Galium rotundifolium*), la fétuque à feuilles de deux sortes (*Festuca heterophylla*), le solidage verge d'or (*Solidago virgaurea* subsp. *virgaurea*).

On peut reconnaître quelques sous-unités dans la pessière montagnarde. Il y a tout d'abord, au contact avec la pinède, une sous-association thermophile à pin sylvestre (*Pinus sylvestris*), dans laquelle on trouve l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), le silène penché (*Silene nutans*), le sceau de Salomon (*Polygonatum officinale*), l'asragale à feuilles de réglisse (*Astragalus glycyphyllos*), la capillaire rouge (*Asplenium trichomanes*). Puis, dans la partie supérieure de l'étage, une sous-association type avec une variante type dominée par l'épicéa et une variante où le mélèze (*Larix decidua*) domine. La variante type occupe les stations moyennes, la variante à mélèze se rencontrant plutôt dans les ravins. La forte abondance du mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*) peut constituer un faciès recon-

naissable dans la variante type, particulièrement remarquable au contact avec la pessière subalpine. Enfin, une sous-association à fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) occupe les endroits rocheux.

La pessière montagnarde sèche constitue l'association à mélisque penchée et épicéa, le *Melico-Piceetum*, appelé autrefois *Piceetum montanum*. Elle fait partie de l'alliance du *Piceion excelsae* (classe des *Vaccinio-Piceetea*).

La pessière subalpine

Lorsque l'on passe de l'étage montagnard à l'étage subalpin, le changement de groupement végétal est souvent presque imperceptible. Toutefois, les arbres prennent un aspect plus ciergeforme, leurs branches n'étant plus étalées par rapport au tronc mais, au contraire, appliquées contre lui. D'une manière générale, cela provoque un recouvrement plus faible de la strate arborescente. La strate arbustive s'appauvrit jusqu'à l'extrême. Il n'y reste plus que quelques épicéas et que quelques sorbiers des oiseleurs (*Sorbus aucuparia*). Dans la strate herbacée, la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) où l'airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*) sont plus abondantes. Les espèces montagnardes comme le gaillet à feuilles rondes (*Galium rotundifolium*), la mélisque penchée (*Melica nutans*), la fétuque à feuilles de deux sortes (*Festuca heterophylla*) ont disparu. Par contre, l'épervière des bois (*Hieracium sylvaticum*), la luzule blanc de neige (*Luzula nivea*), la raiponce à feuilles de bétoine (*Phyteuma betonicifolium*) et le mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*) sont toujours aussi abondants, ce qui rend parfois difficile la distinction entre la pessière montagnarde et la pessière subalpine. On note l'apparition de la luzule jaunâtre (*Luzula luzulina*), de l'homogyne alpine (*Homogyne alpina*), de la sous-espèce alpestre de la verge d'or (*Solidago virgaurea* subsp. *minuta*), de la calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*), du pâturin de Chaix (*Poa chaixii*). D'autres espèces sont plus abondantes, comme la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*), la campanule barbue (*Campanula barbata*), la véronique officinale (*Veronica officinalis*), la fétuque rouge (*Festuca rubra* s. l.), etc. Le pâturage d'autrefois est responsable de la présence de plusieurs espèces, notamment des trois dernières citées.

Malgré son uniformité, voire, vue de loin, sa monotonie, on peut distinguer différentes sous-unités dans la pessière subalpine, généralement en relation avec l'altitude, le relief et l'exposition. De par la

continentalité du climat, tout le bas de l'étage subalpin inférieur est occupé par une sous-association sèche à airelle rouge (*Vaccinium vitis-idaea*), dans laquelle on peut faire encore quelques subdivisions. Ainsi, les endroits secs et légèrement rocheux, comme les petites croupes, sont occupés par la variante type. Le mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*), la luzule blanc de neige (*Luzula nivea*), la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) et la saxifrage à feuilles en coin (*Saxifraga cuneifolia*) sont les principales compagnes de l'airelle rouge, avec en outre le lycopode à rameaux annuels (*Lycopodium annotinum*) et la polygale faux-buis (*Polygala chamaebuxus*). La variante type n'occupe en principe que de petites surfaces. Par contre, dans les stations moyennes, le mélampyre des bois peut former un faciès, tout comme dans la pessière montagnarde. Ceci explique qu'il est parfois délicat de trancher, dans les cas limites, entre le rattachement à la pessière subalpine ou à la pessière montagnarde. Par opposition au faciès à mélampyre des bois, où la strate herbacée est abondante, il se trouve qu'à certains endroits celle-ci soit quasi inexistante, n'occupant guère que un à deux pourcents de la surface du sol. Pour cette raison, nous avons attribué la dénomination de «variante pauvre» à cet aspect de la pessière subalpine.

Lorsque nous avons abordé le chapitre des forêts, nous avons mentionné que la pessière subalpine était passablement atteinte par place. Les nombreux arbres morts et déracinés provoquent une modification de la composition floristique. Il y a en effet plus de lumière arrivant au sol et le déracinement crée un milieu propice pour des espèces recolonisatrices. C'est ainsi que le framboisier (*Rubus idaeus*), l'épilobe à feuilles étroites (*Epilobium angustifolium*), l'ortie dioïque (*Urtica dioica*), l'ortie royale (*Galeopsis tetrahit*), le seneçon visqueux (*Senecio viscosus*), le silène des rochers (*Silene rupestris*), le pâturin des bois (*Poa nemoralis*) peuvent se développer plus ou moins fortement, accompagnés du chérophylle hérissé (*Chaerophyllum villarsii*) ou parfois de l'impératoire (*Peucedanum ostruthium*). Le framboisier (*Rubus idaeus*) et l'épilobe à feuilles étroites (*Epilobium angustifolium*) étant les plus caractéristiques, nous les avons retenus pour dénommer cette variante de la pessière subalpine sèche. Quoique nous ne l'ayons pas mentionné à propos de la pessière montagnarde, cette variante s'y trouve aussi à quelques endroits. Sur la carte, elle a été regroupée sous la même signature que celle de l'étage subalpin.

Dans les ravins, au contact de la pessière montagnarde à mélèze (*Larix decidua*), on note une variante plus fraîche à véronique à lar-

ges feuilles (*Veronica urticifolia*) de la pessière subalpine sèche. Il faut aussi signaler l'existence d'une variante sur gros blocs, avec la moehringie mousse (*Moehringia muscosa*), le géranium herbe à Robert (*Geranium robertianum*) et le cystoptéris fragile (*Cystopteris fragilis*). Le groupement fragmentaire sur gros blocs de la dition est un cas particulier, avec l'oseille ronde (*Rumex scutatus*), le framboisier (*Rubus idaeus*), et l'épilobe à feuilles étroites (*Epilobium angustifolium*).

Au-delà de 1800 m, la pessière subalpine sèche n'occupe plus guère que les petites croupes. Elle est remplacée dans les stations moyennes par une sous-association mésophile à myrtille (*Vaccinium myrtillus*). Cette dernière espèce peut former occasionnellement des tapis, mais, du fait de la continentalité du climat, et comme on se trouve en exposition générale sud-est, ils ne sont jamais très importants. Il faut se rendre dans la Tiefwald pour observer un aspect déjà plus typique (voir RICHARD, 1968). Dans la pessière à myrtille, l'homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), la luzule jaunâtre (*Luzula luzulina*), l'hépatique à trois lobes (*Hepatica nobilis*), le pâturin de Chaix (*Poa chaixii*) sont plus abondants et plus fréquents que dans la pessière subalpine sèche à airelle rouge.

Sur les fortes pentes, et tout spécialement aux orientations est, la pessière à myrtille est remplacée par celle à calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*) qui peut occuper de grandes surfaces à l'approche de l'étage subalpin supérieur. Cette pessière peut descendre assez bas dans les ravins et les couloirs. Sur la carte, les zones cartographiées englobent également les couloirs à calamagrostide à vocation non forestière évoqués dans le chapitre de la végétation préforestière.

Finalement, il existe aussi une sous-association à fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*) qui, tout comme dans la pessière montagnarde, occupe les endroits rocheux.

Les différences entre certaines des sous-unités présentées ci-dessus ne sont pas toujours très nettes, comme on l'a déjà fait remarquer. Pour cette raison, les limites sur la carte ont souvent été tracées en traitillé.

Dénommée autrefois *Piceetum subalpinum*, la pessière subalpine et ses différentes sous-unités constitue l'association à homogyne des Alpes et épicéa, l'*Homogyno-Piceetum*, qui, de même que la pessière montagnarde, se rattache à l'alliance du *Piceion excelsae* (classe des *Vaccinio-Piceetea*).

Les forêts d'aroles (*Pinus cembra*)

L'apparition des forêts d'aroles (l'arole étant le pin cembro, on parle aussi de cembraies) marque le passage à l'étage subalpin supérieur. Ces formations constituent la limite supérieure de la forêt qui, d'une manière générale, a été artificiellement abaissée par l'homme de 100 à 200 mètres pour gagner des pâturages. Ceci se remarque particulièrement dans la région cartographiée puisqu'il n'existe plus que de rares reliques de forêts au-dessus de 2000 m. Ce sont surtout les expositions sud qui ont été très largement déboisées. Pour cette raison, les plus belles forêts d'aroles subsistant se trouvent aux orientations nord. On note actuellement par endroits une recolonisation très lente des landes par l'arole et l'épicéa. Bien que la dernière espèce soit plus abondante, cela ne signifie pas nécessairement que le stade final sera une pessière. En effet, il ne faut pas oublier que l'épicéa est une espèce anémochore, c'est-à-dire que la dispersion des graines se fait par le vent, alors que les noix d'arole sont dispersées par un oiseau, le casse-noix («s'Zäpfugrägini» des Hauts-Valaisans). Ce dernier, après avoir décortiqué les cônes, cache les noix pour ses besoins durant la mauvaise saison, à la manière des écureuils. Ainsi, il est le principal agent disséminateur de l'arole. Toutefois, lorsque cet arbre est rare, comme c'est le cas sur le versant sud, presque toutes les graines sont mangées. Le casse-noix devient alors plutôt un facteur limitatif. On peut expliquer ainsi le petit nombre d'aroles par rapport à l'épicéa dans la recolonisation de certaines landes.

La forêt thermophile d'aroles

Actuellement restreinte aux secteurs rocheux, comme par exemple au Riederhorn, elle devait occuper initialement toutes les surfaces de la lande à raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*). Dans le groupement des parois rocheuses, les aroles, souvent tordus, aggripés en petites troupes, sont peu élevés. Il est rare qu'une autre essence les accompagne, bien qu'on note la présence de l'épicéa (*Picea abies*) dans les parties inférieures et ailleurs, sporadiquement, celle du mélèze (*Larix decidua*). La strate arbustive, peu élevée, constituée presque uniquement par le génévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *alpina*) et le cotonnier à feuilles entières (*Cotoneaster integerrimus*), n'est guère visible et peut être confondue avec la strate herbacée. Dans cette dernière, la fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*), la calamagrosti-

de velue (*Calamagrostis villosa*), le pâturin des bois (*Poa nemoralis*) et la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) sont les espèces les plus remarquables, accompagnées par toute une série de plantes des fissures rocheuses, comme la primevère hirsute (*Primula hirsuta*), la réglisse des bois (*Polypodium vulgare*), la saxifrage aizoon (*Saxifraga paniculata*), et des pelouses thermophiles d'altitude comme la rai-ponce hémisphérique (*Phyteuma hemisphaericum*), la véronique buissonnante (*Veronica fruticans*), la saxifrage rude (*Saxifraga aspera*) et le silène des rochers (*Silene rupestris*).

Les forêts thermophiles d'aroles constituent l'association à coto-nier à feuilles entières et pin cembro, le *Cotoneastro integerrimi-Pinetum cembrae*, dont le groupement rocheux constitue une sous-association à fétuque bigarrée (*Festuca acuminata*). Quant aux landes à raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), elles sont le domaine potentiel d'une sous-association du même nom. (Pour plus de pré-cisions, on consultera BEGUIN & THEURILLAT, 1982a) L'association appartient à l'alliance du *Juniperion nanae* et à la classe des *Pino-Juniperetea*.

La forêt mésophile d'aroles

Bien qu'encore plus fragmentaire que la forêt thermophile, elle devait occuper des surfaces comparables, voire même plus importantes dans sa sous-unité la plus thermophile. La forêt de la réserve constitue un très bel exemple de cembraie mésophile, bien étudiée par RICHARD (1968). Ici, les pins majestueux sont généralement accompagnés du mélèze (*Larix decidua*). Dans les strates arbustives et herbacées, le rhododendron ferrugineux (*Rhododendron ferrugineum*) et la myrtille (*Vaccinium myrtillus*) sont abondants, accompagnés du chèvrefeuille bleu (*Lonicera caerulea*), de l'homogyne des Alpes (*Homogyne alpina*), de la calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*), de la luzule des bois à feuilles étroites (*Luzula sieberi*), du mélampyre des bois (*Melampyrum sylvaticum*) et de la canche flexueuse (*Deschampsia flexuosa*) pour citer les espèces les plus fréquentes et les plus abondantes. On peut distinguer différentes sous-associations, dont trois sont indiquées dans notre dition. La sous-association typique à rhododendron (*Rhododendron ferrugineum*), qui occupe naturellement les stations moyennes, s'observe sur les micro-versants nord rocheux. La sous-association à calamagrostide velue (*Calamagrostis villosa*) est relictuelle sur le versant est du Rieder-

horn. Initialement, elle devait, avec la précédente, y occuper les pentes non rocheuses au-dessus de la pessière subalpine. Il reste une troisième sous-association, à genévrier nain (*Juniperus communis* subsp. *alpina*), plus thermophile que les deux premières, observable près de la villa Cassel et le long de la crête, au-dessus de Riederfurka. Elle devait certainement occuper les landes autres que celles à raisin d'ours (*Arctostaphylos uva-ursi*), ainsi que la plupart des pâturages à nard, en mosaïque avec de petites surfaces de la sous-association à rhododendron.

La forêt mésophile d'aroles constitue l'association à mélèze et à pin cembro, le *Larici deciduae-Pinetum cembrae*, que l'on classe dans la sous-alliance du *Rhododendro-Vaccinienion*, de la classe des *Vaccinio-Piceetea*.

Groupements végétaux divers

On indiquera ici, pour mention, les types de bosquets, haies et plantations qui ont été rencontrés. Les bosquets sont constitués quasi uniquement de résineux, mélèzes et épicéas (*Larix decidua*, *Picea excelsa*). Ils ont été classés séparément dans l'alliance du *Piceion excelsae*. Les haies, au contraire, sont formées presque exclusivement de feuillus, et surtout de frêne, sorbier alisier et merisier (*Fraxinus excelsior*, *Sorbus aria*, *Prunus avium*). Elles se situent donc surtout à l'étage montagnard, le long des murs, sur les murgiers, entre les lopins de cultures traditionnelles. Très souvent, ce trio, accompagné de l'aulne blanc (*Alnus incana*), se rencontre aussi le long des bisses. Ces groupements se rattachent à l'alliance du *Sorbo-Fraxinion*. Quant aux plantations, elles sont, pour l'instant, très peu nombreuses. A l'étage montagnard inférieur, c'est essentiellement du robinier faux acacia (*Robinia pseudacacia*), à l'étage montagnard supérieur et, à l'étage subalpin inférieur, du mélèze (*Larix decidua*), surtout pour lutter contre les glissements de neige sur certaines pentes abandonnées, comme au-dessus de Greich, et un peu d'épicéa (*Picea abies*). Mélèzes et épicéas seront davantage plantés dans un proche avenir si une solution n'est pas trouvée pour utiliser certains pâturages et prairies très peu utilisés actuellement.

RESUME

La région cartographiée au 1: 10 000ème (ca. 6,5 km²) repose entièrement sur un substratum siliceux et son climat est de type continental. Orientée en exposition générale sud-est, elle est située entre 720 et 2230 m, soit de l'étage montagnard inférieur à l'étage subalpin supérieur. On y a distingué 141 unités de végétation, de la variante à l'association, regroupées en quatorze grands ensembles. (Voir la légende détaillée de la carte de végétation et la liste synsystématique des unités.) Les unités dominantes sont celles des prés et des pâturages (*Arrhenatherion*, *Polygono-Trisetion*, *Poion alpinae*, *Mesobromion*, *Nardion*), des pelouses steppiques et xérophiles (*Stipo-Poion carniolicae*, *Mesobromion*, *Geranion sanguinei*, *Festucion variae*), des landes subalpines (*Juniperion nanae*, *Piceion excelsae*) et des forêts, principalement d'épicéas (*Piceion excelsae*), avec des éléments relictuels de pinèdes (*Ononido-Pinion*, *Erico-Pinion*), d'aulnaies (*Alnion incanae*), de boulaies (*Erico-Pinion*, *Sorbo-Fraxinion*), de frênaies (*Sorbo-Fraxinion*), d'érablières (*Tilio-Acerion*) et de cembraies (*Juniperion nanae*, *Piceion excelsae*).

ABSTRACT

Vegetation map Mörel-Hoflue (Valais, Switzerland)

The mapped area to 1: 10 000 (ca. 6,5 km²) lays totally on siliceous substrate and its climate is of continental type. Generally facing southeast it is located between 720 et 2230 m, i. e. from the inferior mountain level to the superior subalpine level. 141 vegetation units have been distinguished, from the variant to the association, clustered in 14 great groups. (See the detailed vegetation map's legend and the unities' synsystematic list.) The dominant units are those of meadows and pastures (*Arrhenatherion*, *Polygono-Trisetion*, *Poion alpinae*, *Mesobromion*, *Nardion*), of steppical-like and xerophilous herbaceous communities (*Stipo-Poion carniolicae*, *Mesobromion*, *Geranion sanguinei*, *Festucion variae*), of subalpine heaths (*Juniperion nanae*, *Piceion excelsae*) and of forests, mainly of spruces (*Piceion excelsae*), with relictual elements of pine-lands (*Ononido-Pinion*, *Erico-Pinion*), of alder-woods (*Alnion incanae*), of birch-woods (*Erico-Pinion*, *Sorbo-Fraxinion*), ash-woods (*Sorbo-Fraxinion*), mapple-woods (*Tilio-Acerion*) and of cembran-pine-woods (*Juniperion nanae*, *Piceion excelsae*).

Bibliographie

- BÉGUIN, C. & J.-P. THEURILLAT. 1981a. Notes floristiques et phytosociologiques sur la région d'Aletsch. *Bull. Murith., Soc. Valais. Sci. Nat.* 97: 43-70.
— 1981b. Impact des pistes de ski sur les lacs alpins. *Les Alpes* 57 (4): 3-8.
— 1981c. Les forêts sèches de frênes: contribution à l'étude de la région d'Aletsch. *Bot. Helv.* 91: 141-160.
— 1982a. Les forêts d'érables dans la région d'Aletsch. Valais, Suisse. *Saussurea* 13: 17-33.
— 1982b. La forêt thermophile d'arolles. *Candollea* 37: 349-379.

- BÉGUIN, C. & J.-P. THEURILLAT. 1984. Quelques aspects du complexe des falaises rocheuses sur silice dans le Haut-Valais. Alpes, Suisse. *Candollea* 39: 547-673.
- BINZ, A., A. BECHERER & C. HEITZ. 1980. *Schul- und Exkursionsflora der Schweiz*, ed. 12, I-XXI, 392 pp., Schwabe, Basel.
- BINZ, A., E. THOMMEN & P. VILLARET. 1976. *Flore de la Suisse*, ed. 4, I-XXXIII, 397 pp., Griffon, Neuchâtel.
- BRAUN-BLANQUET, J. 1961. Die inneralpine trockenvegetation. *Geobot. Selecta*, Tüxen 1, I-IX, 273 pp.
- 1964. *Pflanzensoziologie*, ed. 3., I-XIV, 865 pp., Springer, Wien.
- BUERCHER-CATHREIN, C. 1977. *Der letzte Sander von Oberried*, Rotten, Brig.
- DELARZE, R. 1986. *Approche biocénotique des pelouses steppiques valaisannes*, 175 pp. + tableaux de végétation, catalogue de la faune, classification phytosociologique provisoire, catalogue des syntaxons, thèse, Univ. Lausanne.
- FAVARGER, C. 1958. *Flore et végétation des Alpes. II. Etage subalpin. avec considérations sur le Jura et les montagnes insubriennes*, 274 pp., Delachaux & Nestlé, Neuchâtel.
- GALLAND, P. 1977. Carte de la végétation du Riederhorn, Ried, Vs. *Bull. Murith., Soc. Valais. Sci. Nat.* 93: 3-28.
- HEITZ, C. in BINZ, A. 1986. *Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz*, ed. 18, 624 pp., Schwabe, Basel.
- HESS, H. E., E. LANDOLT & R. HIRZEL. 1976, 1977, 1980. *Flora der Schweiz und angrenzender Gebiete*, ed. 2, Bd. 1, 2, 3, Birkhäuser, Basel.
- 1984. *Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz*, ed. 2, 656 pp., Birkhäuser, Basel.
- KRAUSE, M. 1982. *Vergleich von Böden verschiedener Vegetations- und Nutzungsarten von der montanen bis zur oberen subalpinen Stufe auf einem Hangausschnitt des Aletschgebietes*, 152 pp., Diplomarbeit Geogr. Inst. Univ. Bern.
- LANDOLT, E. 1983. Probleme der Höhenstufen in den Alpen. *Bot. Helv.* 93: 255-268.
- 1984. *Unsere Alpenflora*, ed. 5, 318 pp. + 120 tab., Schweizer Alpen-Club.
- 1986. *Notre flore alpine*, 333 pp. + 120 tab. Club Alpin Suisse.
- LINNIGER, H.-P. 1983. *Veränderung des Bodens im Aletschgebiet. (VS) durch die traditionelle Wiesenbewässerung*, Diplomarbeit Geogr. Inst. Univ. Bern.
- MARIETAN, I. 1941. Vallée inférieure de la Massa. Valais. *Bull. Murith., Soc. Valais. Sci. Nat.* 58: 96-112.
- RICHARD, J.-L. 1968. Les groupements végétaux de la réserve d'Aletsch. *Beitr. Geobot. Landesaufn. Schweiz* 51, 30 pp. + 1 carte.
- 1983. Pelouses xérophiles subalpines et alpines des Alpes pennines valaisannes. *Bull. Murith., Soc. Valais. Sci. Nat.* 100: 111-116.
- 1984. Quelques associations végétales xérophiles du Val de Binn. Haut-Valais, Suisse. *Bot. Helv.* 94: 161-176.
- 1985. Pelouses xérophiles alpines des environs de Zermatt. Valais, Suisse. *Bot. Helv.* 95: 193-211.
- RIVAS-MARTINEZ, S. & J.-M. GEHU. 1978. Compte rendu de l'excursion de l'Association amicale francophone de phytosociologie dans les Alpes suisses en 1976. D. La végétation phanérogamique. IV. Observations syntaxonomiques sur quelques végétations du Valais suisse. *Doc. Phytosociol. N. S.* 3: 371-423.
- STECK, A. 1984. Geologie der Aletschregion. Vs. *Bull. Murith.* 101: 135-154 + 1 carte.
- THOMMEN, E., A. BECHERER & A. ANTONIETTI. 1983. *Taschenatlas der Schweizer Flora*, ed. 6, 334 pp., Birkhäuser, Basel.

- WALDIS, R. 1985. Unkrautvegetation im Wallis. Pflanzensoziologische und Chronologische Untersuchungen, thèse, Univ. Bern.
- WELTEN, M. & R. SUTTER. 1982. *Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz*, Bd. 1, 716 pp., Bd. 2, 698 pp., Birkhäuser, Basel.
- YON, D. & G. TENDRON. 1981. Les forêts alluviales en Europe. *Collect. Sauvegarde Nat.* 22, 76 pp.
- ZBINDEN, P. 1949. Geologisch-petrographische Untersuchungen im Bereich südlicher Gneise des Aarmassivs. Oberwallis. *Bull. Soc. Minéral. Pétrogr.* 29: 221-356.

APPENDICE

Echelle de recouvrement et de sociabilité de la méthode phytosociologique

Recouvrement:

L'échelle combine simultanément la surface occupée par l'espèce sur l'aire du relevé, soit le recouvrement, mais aussi son abondance-dominance, c'est-à-dire le nombre d'individus présents:

- r Un individu sur la surface relevée, recouvrement insignifiant.
- + Quelques individus et recouvrement très faible, inférieur à 1% de la surface.
- 1 Nombreux individus, mais recouvrement faible, inférieur à 1%, ou recouvrement compris entre 1 et 5% de la surface.
- 2 Très nombreux individus, mais recouvrement inférieur à 5%, ou recouvrement compris entre 5 et 25 % de la surface.
- 3 Recouvrement compris entre 25 et 50% de la surface, nombre d'individus quelconque.
- 4 Recouvrement compris entre 50 et 75% de la surface, nombre d'individus quelconque.
- 5 Recouvrement supérieur à 75%, nombre d'individus quelconque.

Sociabilité

A la suite du recouvrement, on ajoute, séparé par un point, le coefficient de sociabilité qui exprime la distribution spatiale de l'espèce et que l'on indique de la manière suivante:

- 1 L'espèce est isolée, plus ou moins dispersée sur la surface.
- 2 L'espèce croît en petites touffes isolées sur la surface.
- 3 L'espèce forme de très grosses touffes, des coussinets ou de petites taches sur la surface.
- 4 L'espèce croît en colonies ou forme des tapis discontinus.
- 5 L'espèce constitue un peuplement recouvrant pratiquement toute la surface.

LISTE SYNSYSTEMATIQUE DES UNITES DE VEGETATION MENTIONNEES

Pour la nomenclature des unités phytosociologiques, on se référera aux travaux mentionnés dans le texte, ainsi qu'à OBERDORFER (1983) et THEURILLAT & BEGUIN (1985). Certains changements sont intervenus pour suivre les règles du Code de nomenclature.

Cl. 1. **Asplenetia trichomanis**

O. 1. *Potentilletalia caulescentis*

All. 1. *Potentillion caulescentis*

Ass. 1. *Asplenietum trichomano-ruta-murariae*

O. 2. *Androsacetalia vandellii*

All. 2. *Androsacion vandellii*

S.-all. *Androsacenion vandellii*

Ass. 2. *Asplenio septentrionali-Primuletum hirsutae*

S.-all. *Asplenienion adianti-nigri*

Ass. 3. *Sedo dasyphylli-Asplenietum ceterach*

Cl. 2. **Thlaspietia rotundifolii**

O. 3. *Androsacetalia alpinae*

All. 3. *Androsacion alpinae*

Ass. 4. *Cryptogrammetum crispae*

5. gpt à *Athyrium distentifolium*, *Dryopteris dilatata*, *Dr. affinis*

O. 4. *Epilobietalia fleischeri*

All. 4. *Epilobion fleischeri*

6. gpt à *Hieracium staticifolium*, *Tussilago farfara*

O. 5. *Stipetalia calamagrostis*

All. 5. *Stipion calamagrostis*

Ass. 7. *Stipetum calamagrostis*

Ass. 8. *Galeopsietum angustifoliae*

O. 6. *Galeopsietalia*

All. 6. *Senecion leucophyllae*

Ass. 9. *Galeopsido-Rumicetum scutati* Br.-Bl. 1949

10. gpt à *Polypodium vulgare*

11. gpt à *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale*

12. gpt à *Dryopteris filix-mas*

Cl. 3. **Secalietea**

O. 7. *Aperetalia spica-venti*

All. 7. *Aphanion arvensis*

13. gpts des cultures céréalières

Cl. 4. **Chenopodietea**

O. 8. *Polygono-Chenopodietalia*

All. 8. *Polygono-Chenopodion*

14. gpts des cultures sarclées

15. gpt à *Stellaria media* et *Poa annua*

O. 9. *Sisymbrietalia*

All.9. *Sisymbriion*

Ass. 16. cf. *Urtico-Malvetum neglectae* (gpt à *Malva neglecta*)

Ass. 17. cf. *Sisymbrio-Asperuginetum procumbentis* (gpt à *Asperugo procumbens*)

Ass. 18. *Hordeetum murini*

Cl. 5. **Artemisietea vulgaris**

S.-cl. *Galio-Urticenea*

O. 10. *Galio-Convolvuletalia*

All. 10. *Senecion fluviatilis*

19. gpt à *Epilobium hirsutum*

All. 11. *Aegopodion podagrariae*

20. gpt à *Aegopodium podagraria*

21. gpt à *Urtica dioica* et *Galium aparine*

22. gpt à *Rubus caesius*

23. gpt à *Clematis vitalba*

24. gpt à *Chaerophyllum aureum* (friches)

S.-cl. *Artemisienea vulgaris*

O. 11. *Artemisietalia vulgaris*

All. 12. *Arction lappae*

Ass. 25. *Rumici-Chenopodietum boni-henrici*

26. gpts à *Artemisia vulgaris*, *Cirsium arvense*, *Chenopodium album*, etc.

27. gpts à *Dactylis glomerata*, *Achillea millefolium*, *Barbarea vulgaris*, etc.

28. gpt à *Leonurus cardiaca*

29. gpt à *Rumex obtusifolius* et *Heracleum sphondylium*

All. 13. *Rumicion alpini*

Ass. 30. *Rumicetum alpini*

O. 12. *Onopordetalia acanthii*

All. 14. *Onopordion acanthii*

Ass. 31. *Artemisietum absinthio-campestris*

All. 15. *Dauco-Melilotion*

Ass. 32. *Echio-Melilotetum*

6. **Agropyreteea repentis**

O. 13. *Agropyretalia repentis*

All. 16. *Convolvulo-Agropyrion repentis*

33. gpts à *Agropyron repens* et *A. intermedium*

34. gpt à *Bromus inermis*

35. gpt à *Carex hirta* et *Cynodon dactylon*

36. gpts à *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa pratensis*, etc. (friches)

37. gpts à *Agropyron repens*, *Carex pairae*, *Satureja vulgaris*, etc. (friches)

38. gpts à *Cynosurus echinatus*, *Achillea millefolium*, *Origanum vulgare*, etc. (friches)

39. gpt à *Rhinanthus alectorolophus*, *Poa pratensis*, *Festuca valesiaca*, etc. (friches)

Cl. 7. Plantaginetea majoris

O. 14. Plantaginetalia majoris

All. 17. *Polygonion avicularis*

Ass. 40. *Bryo-Saginetum procumbentis*

Ass. 41. *Lolio-Polygonetum arenastri*

Ass. 42. *Plantagini-Poetum supinae*

43. gpt à *Poa annua* et *Cynodon dactylon*

Cl. 8. Littorelletea uniflorae

O. 15. Littorelletalia uniflorae

All. 18. *Littorellion uniflorae*

Ass. 44. *Callitricho-Sparganietum*

Ass. 45. *Veronico-Alopecuretum aequalis*

Cl. 9. Phragmiti-Magnocaricetea

O. 16. Phragmitetalia communis

All. 19. *Phragmition communis*

46. gpt à *Phragmites australis*

All. 20. *Sparganio-Glycerion*

Ass. 47. *Glycerietum plicatae*

Cl. 10. Montio-Cardaminetea

O. 17. Montio-Cardaminetalia

All. 21. *Cardamino-Montion*

48. gpt à *Cardamine amara*

Cl. 11. Scheuchzerio-Caricetea fuscae

O. 18. *Scheuchzerietalia palustris*

All. 22. *Caricion lasiocarpae*

Ass. 49. *Caricetum rostratae*

O. 19. Caricetalia fuscae

All. 23. *Caricion fuscae*

Ass. 50. *Caricetum goodenowii* (= *C. fuscae*, *C. nigrae* auct.) fauché à *Holcus lanatus* (montagnard)

Ass. 51. *Caricetum goodenowii* fauché à *Ranunculus acer* (subalpin)

Ass. 52. *Caricetum goodenowii* (= *C. fuscae*, *C. nigrae* auct.)

typique

trichophoretosum caespitosii

53. gpt à *Eriophorum angustifolium*

O. 20. Caricetalia davallianae

All. 24. *Caricion davallianae*

54. gpt à *Juncus jacquini* et *Tofieldia calyculata*

Cl. 12. Molinio-Arrhenatheretea

O. 21. Molinietalia caeruleae

All. 25. *Calthion palustris*

55. gpt à *Juncus effusus* et *Deschampsia caespitosa*

56. gpt à *Ranunculus aconitifolius* et *Caltha palustris*

- All. 26. *Filipendulion ulmariae*
 - 57. gpt à *Filipendula ulmaria*
- O. 22. *Arrhenatheretalia elatioris*
- All. 27. *Arrhenatherion elatioris*
 - Ass. 58. *Alchemillo-Arrhenatheretum*
 - variante à ombellifères
 - variante typique
 - variante à *Bromus erectus*
 - variante maigre
- All. 28. *Polygono-Trisetion*
 - Ass. 59. *Anthrisko sylvestris-Trisetetum*
 - variante à ombellifères
 - variante typique
 - variante à *Bromus erectus*
 - variante pâturée
- Ass. 60. *Phleo alpini-Trisetetum*
 - variante typique
 - variante pauvre
 - variante maigre à *Festuca rubra* et *Agrostis tenuis*
 - variante fauchée à *Carex sempervirens*
 - variante pâturée à *Carex sempervirens*
 - variante fauchée à *Nardus stricta*
 - variante pâturée à *Nardus stricta*
 - variante pâturée à *Pulsatilla apiifolia*
 - variante à *Carex nigra*
- All. 29. *Poion alpinae*
 - Ass. 61. *Crepido aureae-Festucetum commutatae*
 - 62. gpt à *Festuca nigrescens* et *Anthoxanthum nipponicum* (clairières)
- Cl. 13. **Sedo-Scleranthetea**
- O. 23. *Sedo-Scleranthetalia*
 - All. 30. *Sedo albi-Veronicion dillenii*
 - Ass. 63. *Veronico vernaе-Poetum concinnae*
 - 64. gpt à *Sedum album* et *Sempervivum arachnoideum* (dalles)
 - 65. gpt à *Sedum album* (talus)
 - All. 31. *Sedo-Scleranthion*
 - Ass. 66. *Sclerantho-Sempervivetum arachnoidei*
 - Ass. 67. *Agrostio rupestris-Sempervivetum montani*
- Cl. 14. **Festuco-Brometea**
- O. 24. *Festucetalia valesiacae*
 - All. 32. *Stipo-Poion carniolicae*
 - Ass. 68. *Jasioneto-Festucetum valesiacae*
 - variante typique
 - faciès à *Euphorbia cyparissias*
 - variante à *Stipa eriocaulis*
 - variante à *Carex humilis*
 - variante à *Rhinanthus alectorolophus*

- 69. gpt à *Melica ciliata* et *Artemisia campestris*
- Ass. 70. *Artemisia absinthii*-*Agropyretum intermedii*
- O. 25. **Brometalia erecti**
- All. 33. *Mesobromion*
- Ass. 71. *Mesobrometum*
 - fauché
 - pâturé
- Ass. 72. association à *Potentilla rupestris* et *Brachypodium pinnatum*
 - subass. à *Silene viscaria*
 - fauché
 - pâturé
 - subass. à *Carex sempervirens*
 - fauché
 - pâturé
- 73. gpt à *Molinia caerulea* et *Brachypodium pinnatum*
- 74. talus rudéralisé à *Bromus erectus*
- 75. friches diverses à *Bromus erectus*
- Cl. 15. **Juncetea trifidi**
- O. 26. *Caricetalia curvulae*
- All. 34. *Caricion curvulae*
 - 76. pelouse à *Carex sempervirens* et *Festuca puccinellii*
- All. 35. *Festucion variae*
- S.-all. *Festucenion variae*
 - 77. gpt à *Festuca acuminata* et *Bupleurum stellatum*
- S.-all. *Potentillo-Festucenion variae*
- Ass. 78. *Artemisio-Festucetum acuminatae*
- Ass. 79. association à *Potentilla pusilla* et *Festuca acuminata*
- 80. gpt à *Polypodium vulgare* et *Festuca acuminata*
- Cl. 16. **Nardo-Callunetea**
- O. 27. *Nardetalia strictae*
- All. 36. *Nardion strictae*
- Ass. 81. *Potentillo aureae-Nardetum strictae*
- Ass. 82. *Cerastio trigyni-Nardetum strictae*
 - 83. gpt à *Deschampsia flexuosa* et *Laserpitium halleri*
 - 84. gpts des pistes de ski artificielles
- Cl. 17. **Trifolio-Geranietea sanguinei**
- O. 28. *Origanetalia vulgaris*
- All. 37. *Geranion sanguinei*
 - 85. gpts à *Geranium sanguineum*
- All. 38. *Trifolion medii*
 - 86. gpt à *Brachypodium pinnatum* et *Geranium sylvaticum*
- Cl. 18. **Epilobietea angustifolii**
- O. 29. *Atropetalia bella-donae*
- All. 39. *Epilobion angustifolii*

87. gpts à *Epilobium angustifolium* et *Rubus idaeus*
 All. 40. *Sambuco-Salicion capreae*
 Ass. 88. *Epilobio angustifolii-Salicetum capreae*

Cl. 19. Betulo-Adenostyletea

- O. 30. *Calamagrostietalia villosae*
 All. 41. *Adenostylon alliariae*
 Ass. 89. *Alnetum viridis*
 Ass. 90. *Salicetum appendiculatae*
 Ass. 91. *Cicerbito alpinae-Adenostyletum alliariae*
 All. 42. *Calamagrostion villosae*
 Ass. 92. *Calamagrostietum villosae*
 typique
 à *Veronica urticifolia*
 93. gpt à *Agrostis agrostiflora*

Cl. 20. Pino-Juniperetea

- O. 31. *Pino-Juniperetalia*
 All. 43. *Juniperion nanae*
 Ass. 94. *Junipero-Arctostaphyletum uva-ursi*
 95. gpt à *Vaccinium uliginosum* et *Festuca rubra* subsp. *asperifolia*
 Ass. 96. *Cotoneastro integerrimi-Pinetum cembrae festucetosum varia*
 All. 44. *Ononido-Pinion sylvestris*
 97. gpt à *Polypodium vulgare* et *Pinus sylvestris*
 98. stade de recolonisation à *Castanea sativa*, *Betula pendula*, *Sorbus aria*,
 etc.
 All. 45. *Pino-Juniperion sabinae*
 Ass. 99. *Asplenio-Juniperetum sabinae*

Cl. 21. Erico-Pinetea

- O. 32. *Erico-Pinetalia*
 All. 46. *Erico-Pinion*
 Ass. 100. *Salici purpureae-Pinetum sylvestris*
 101. gpt à *Juniperus communis* et *Betula pendula*

Cl. 22. Vaccinio-Piceetea excelsae

- O. 33. *Vaccinio-Piceetalia excelsae*
 All. 47. *Piceion excelsae*
 S.-all. *Vaccinio-Piceenion*
 Ass. 102. *Melico-Piceetum*
 sous-association à *Pinus sylvestris*
 sous-association typique
 variante à *Picea excelsa*
 faciès à *Melampyrum sylvaticum*
 variante à *Larix decidua*
 sous-association à *Festuca acuminata*
 Ass. 103. *Homogyno-Piceetum*
 sous-association à *Vaccinium myrtillus*
 sous-association à *Vaccinium vitis-idaea*

variante type
faciès à *Melampyrum sylvaticum*
variante pauvre
variante à *Rubus idaeus* et *Epilobium angustifolium*
variante à *Veronica urticifolia*
variante à *Moehringia muscosa* (blocs)

sous-association à *Calamagrostis villosa*

sous-association à *Festuca acuminata*

S.-all. *Rhododendro-Vaccinienion*

Ass. 104. *Vaccinio-Rhododendretum ferruginei*

type

à *Juniperus communis* subsp. *alpina*

105. gpt à *Juniperus communis* subsp. *alpina* et *Vaccinium uliginosum*

type

à *Sphagnum capillifolium*

Ass. 106. *Empetro-Vaccinietum uliginosi*

Ass. 107. *Larici-Pinetum cembrae*

rhododendretosum ferruginei

calamagrostietosum villosae

juniperetosum nanae

Cl. 23. **Rhamno-Prunetea spinosae**

O. 34. *Prunetalia spinosae*

All. 48. *Berberidion vulgaris*

108. gpts arbustifs thermophiles

Cl. 24. **Fraxino-Fagetea sylvaticae**

O. 35. *Alno-Fraxinetalia*

All. 49. *Alnion incanae*

Ass. 109. *Calamagrostio-Alnetum incanae*

riverain typique

riverain à *Betula pubescens*

de pente typique

de pente, stade pionnier

O. 36. *Tilietalia platyphylli*

All. 50. «*Sorbo ariae-Fraxinion excelsioris*»

Ass. 110. *Cystopterido fragilis*

salvietosum glutinosae

variante à *Acer campestre*

variante à *Castanea sativa*

variante à *Tilia platyphyllos*

variante à *Alnus incana*

variante à *Robinia pseudacacia*

ulmetosum scabrae

111. gpt à *Betula pendula* sur gros blocs

112. gpt à *Betula pendula* des pentes thermophiles

O. 37. *Aceretalia pseudoplatani*

All. 51. *Tilio-Acerion*

Ass. 113. *Hepatico-Aceretum pseudoplatani*

REGISTRE ALPHABETIQUE DES PLANTES VASCULAIRES

La synonymie par rapport aux principales flores de Suisse est indiquée entre parenthèses. Lorsqu'un nom est suivi de p. p., cela signifie que le taxon retenu correspond en partie seulement au nom synonyme indiqué provenant de l'une ou l'autre des flores concernées.

<i>Acer campestre</i> L.	érable champêtre - Feld-Ahorn, p. 185
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	érable sycomore - Berg-Ahorn, p. 186
<i>Achillea millefolium</i> L.	achillée millefeuille - Gemeinde Schafgarbe, p. 130, 131, 154, 156, 159
<i>Achillea tomentosa</i> L.	achillée tomenteuse - Gelbe Schafgarbe, p. 128
<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P. B. (= <i>Stipa calamagrostis</i> (L.) Wahlenb.) (<i>Acinos alpinus</i> = <i>Satureja alpina</i>) (<i>Acinos arvensis</i> = <i>Satureja vulgaris</i>)	stipe calamagrostide - Rauhgras, p. 137
<i>Actaea spicata</i> L.	actée en épi - Christophskraut, p. 186
<i>Adonis aestivalis</i> L.	adonis d'été - Sommer Blutströpfchen, p. 158
<i>Aegopodium podagraria</i> L.	herbe aux goutteux - Geissfuss, p. 154, 181, 184
<i>Agropyron caninum</i> (L.) P. B.	chiendent des chiens - Hunds-Quecke, 181
<i>Agropyron intermedium</i> (Host) P. B.	chiendent intermédiaire - Graugrüne Quecke, p. 130, 132, 155, 159
<i>Agropyron repens</i> (L.) P. B.	chiendent rampant - Kriechende Quecke, p. 155, 159
<i>Agrostemma githago</i> L.	nielle des blés - Kornrade, p. 122, 158
<i>Agrostis agrostiflora</i> (Beck) Rauschert (= <i>Agrostis schraderiana</i> Becherer <i>Agrostis rupestris</i> All.)	agrostide fluette - Zartes Straussgrass, p. 170, 173, 174 agrostide des rochers - Felsen, p. 139, 152, 174 Straussgrass
(<i>Agrostis schraderiana</i> = <i>Agrostis agrostiflora</i>)	
<i>Agrostis tenuis</i> Sibth.	agrostide capillaire - Gemeines Straussgrass, p. 142, 143, 147, 150, 162, 166, 174
<i>Alchemilla gr. alpina</i> L.	alchémille des Alpes - Alpen-Frauenmantel, p. 168
<i>Alchemilla monticola</i> Opiz (= <i>A. gr. vulgaris</i> L. p. p., <i>A. gr. xanthochlora</i> Rothm. p. p.)	alchémille vulgaire - Gemeiner Frauenmantel, p. 142, 145, 150
<i>Alchemilla vulgaris</i> L.	alchémille vulgaire - Gemeiner Frauenmantel, p. 143, 151, 162, 163

<i>Alnus alnobetula</i> (Ehr.) K. Koch (= <i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC.)	aulne vert - Grün-Erle, p. 170, 172
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	aulne blanc - Weiss-Erler, p. 124, 161, 180, 181, 182, 184, 185, 193
(<i>Alnus viridis</i> = <i>A. alnobetula</i>)	
<i>Alopecurus aequalis</i> Sobolewsky	vulpin fauve - Rotgelber Fuchsschwanz, p. 122, 164, 165
<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L. (= <i>Alyssum calycinum</i> L.)	alysson faux-alysson - Gemeines Steinkraut, p. 129
(<i>Alyssum calycinum</i> = <i>A. alyssoides</i>)	
<i>Amelanchier ovalis</i> Medikus	amélanchier à feuilles ovales - Felsenmispel, p. 133
<i>Androsace pubescens</i> DC.	androsace pubescente - Weichhaariger Mannsschild, p. 122
<i>Androsace vandellii</i> (Turra) Chiov.	androsace de Vandelli - Vandellis Mannsschild, p. 122
<i>Antennaria dioica</i> (L.) Gärtner	pied de chat dioïque - Gemeines Katzenpfötchen, p. 152, 166
<i>Anthemis arvensis</i> L.	anthémis des champs - Feld-Hundskamille, p. 158
<i>Anthemis cotula</i> L.	anthémis cotule - Stinkende Hundskamille, p. 122
<i>Anthemis tinctoria</i> L.	anthémis des teinturiers - Färberkamille, p. 155
(<i>Anthoxanthum alpinum</i> = <i>A. nipponicum</i>)	
<i>Anthoxanthum nipponicum</i> Hondo (= <i>A. alpinum</i> Löve & Löve, <i>A. odoratum</i> auct. p. p.)	flouve odorante - Ruchgras p. 142, 150, 151, 162, 166, 167, 170
<i>Anthoxanthum odoratum</i> L.	flouve odorante - Ruchgras, p. 140, 144, 145
<i>Anthriscus sylvestris</i> (L.) Hoffm. (= <i>Chaerophyllum sylvestre</i> L.)	cerfeuil des prés - Wiesen-Kerben, p. 141
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>vulneraria</i>	anthyllide vulnéraire - Gemeiner Wundklee, p. 141, 144
<i>Arabidopsis thaliana</i> (L.) Heyn.	fausse arabette - Schottenkresse, p. 129
<i>Arabis ciliata</i> Clairville (= <i>A. corymbiflora</i> Vest)	arabette ciliée - Bewimperte Gänsekresse, p. 145
(<i>Arabis corymbiflora</i> = <i>A. ciliata</i>)	
<i>Arctostaphylos uva-ursi</i> (L.) Sprengel	raisin d'ours - Immergrüne Bärentraube, p. 124, 148, 166, 178, 191, 192, 193
<i>Arenaria marschlinii</i> Koch	sabline de Salis-Marschlins - Salis-Marschlins'-Sandkraut, p. 122
<i>Arenaria serpyllifolia</i> L.	sabline à feuilles de serpolet - Quendelblättriges Sandkraut, p. 129, 139, 155
<i>Arnica montana</i> L.	arnica des montagnes - Arnika, p. 148, 150
<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) J. & C. Presl	fromental - Glatthafer, p. 141, 144, 145, 156, 159

<i>Artemisia absinthium</i> L.	armoise absinthe - Wermut, p. 139, 154
<i>Artemisia campestris</i> L.	armoise des champs - Feld-Beifuss, p. 128, 129, 134, 135, 154
<i>Artemisia mutellina</i> Vill.	génépi blanc - Echte Edelraute, p. 122
<i>Artemisia vulgaris</i> L.	armoise vulgaire - Gemeiner Beifuss, p. 154
<i>Aruncus sylvestris</i> Kosteletzký	reine des bois - Geissbart, p. 186
<i>Asparagus officinalis</i> L.	asperge officinale - Gemüse-Spargel, p. 130
<i>Asperugo procumbens</i> L.	rapette couchée - Scharfkraut, p. 154
<i>Asphodelus albus</i> Miller	asphodèle blanc - Affodill, p. 122
<i>Asplenium adiantum-nigrum</i> L.	doradille noire - Schwarzstieliger Streifenfarn, p. 185
<i>Asplenium ceterach</i> L. (= <i>Ceterach officinarum</i> DC.)	cétérach officinal - Schriftfarn, p. 135
<i>Asplenium ruta-muraria</i> L.	doradille des murailles - Mauerraute, p. 136
<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm.	asplenium septentrional - Gabeliger Streifenfarn, p. 134, 135, 137, 183
<i>Asplenium trichomanes</i> L.	capillaire rouge - Braunstieliger Streifenfarn, p. 134, 135, 136, 137, 183, 185, 186, 187
<i>Aster bellidiastrum</i> (L.) Scop. (= <i>Bellidiastrum michelii</i> Cass.)	fausse pâquerette - Alpenmasslieb, p. 162
<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh.	aster linosyris - Goldschopf-Aster, p. 129
<i>Astragalus cicer</i> L.	astragale pois chiche - Kichererbsen-Tragant, p. 122
<i>Astragalus exscapus</i> L.	astragale sans tige - Stengelloser Tragant, p. 121
<i>Astragalus glycyphyllos</i> L.	astragale à feuilles de réglisse - Süsser Tragant, p. 187
(<i>Athyrium alpestre</i> = <i>A. distentifolium</i>)	athyrium alpestre - Alpen-Waldfarn, p. 137
<i>Athyrium distentifolium</i> Opiz (= <i>A. alpestre</i> (Hoppe) Moore)	athyrium fougère femelle - Gemeiner Waldfarn, p. 181
<i>Athyrium filix-femina</i> (L.) Roth	
(<i>Avena pubescens</i> = <i>Avenula pubescens</i>)	
(<i>Avena versicolor</i> = <i>Avenula versicolor</i>)	
(<i>Avenella flexuosa</i> = <i>Deschampsia flexuosa</i>)	
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort. (= <i>Avena pubescens</i> Huds., <i>Helictotrichon pubescens</i> (Huds.) Pilger)	avoine pubescente - Weichhaariger Hafer, p. 144
<i>Avenula versicolor</i> (Vill.) Lainz (= <i>Avena versicolor</i> Vill., <i>Helictotrichon versicolor</i> (Vill.) Pilger)	avoine bigarrée - Bunt-Hafer, p. 169
<i>Barbarea intermedia</i> Boreau	barbarée intermédiaire - Mittlere Winterkresse, p. 156
<i>Barbarea vulgaris</i> R. Br.	barbarée vulgaire - Gemeine Winterkresse, p. 156
(<i>Bellidiastrum michelii</i> = <i>Aster bellidiastrum</i>)	

<i>Berberis vulgaris</i> L.	épine-vinette - Berberitze, p. 139, 178, 182, 183, 187
<i>Berteroa incana</i> (L.) DC.	bertéroa blanchâtre - Graukresse, p. 122
<i>Betula pendula</i> Roth	bouleau blanc - Weiss-Birke, p. 127, 128, 130, 133, 171, 179, 181, 182, 183, 184, 187
<i>Blechnum spicant</i> (L.) Roth	blechnum spicant - Rippenfarn, p. 122
<i>Botrychium lunaria</i> (L.) Sw.	botrychium lunaire - Gemeine Mond-raute, p. 146, 148
<i>Brachypodium pinnatum</i> (L.) P. B.	brachypode penné - Gefiederte Zwenke, p. 132, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 170, 181, 184
<i>Brachypodium sylvaticum</i> (Huds.) P. B.	brachypode des bois - Wald-Zwenke, p. 171, 178, 181, 183, 184, 185
<i>Briza media</i> L.	amourette - Zittergras, p. 143, 144, 145, 161
<i>Bromus erectus</i> Huds.	brome érigé - Aufrechte Trespe, 132, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 155, 160, 178
<i>Bromus hordeaceus</i> L. (= <i>Br. mollis</i> L.)	brome fausse orge - Weiche Trespe, p. 141
<i>Bromus inermis</i> Leysser	brome sans arêtes - Grannenlose Trespe, p. 155
(<i>Bromus mollis</i> = <i>Br. hordeaceus</i>)	
<i>Bromus squarrosus</i> L.	brome raboteux - Sparrige Trespe, p. 154
<i>Bromus tectorum</i> L.	brome des toits - Dach-Trespe, p. 139, 154
<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	bunium noix de terre - Knollenkümmel, p. 159
<i>Bupleurum stellatum</i> L.	buplèvre étoilé - Sternblütiges Hasenohr, p. 135
<i>Calamagrostis varia</i> (Schrader) Host	calamagrostide bigarrée - Buntes Reitgras, p. 181
<i>Calamagrostis villosa</i> (Chaix)	calamagrostide velue - Wolliges Reitgras, p. 152, 168, 173, 174, 188, 190, 192
J. F. Gmelin	
<i>Callitriche palustris</i> L.	callitriche printanière - Frühlings-Wasserstern, p. 163
(= <i>Callitriche verna</i> L.)	
(<i>Callitriche verna</i> = <i>Callitriche palustris</i>)	
<i>Calluna vulgaris</i> (L.) Hull	callune - Besenheide, p. 124, 147, 166
<i>Caltha palustris</i> L.	populage des marais - Dotterblume, p. 161, 162, 163
<i>Camelina microcarpa</i> DC.	caméline à petits fruits - Klein-früchtiger Leindotter, p. 158
<i>Campanula barbata</i> L.	campanule barbue - Bärtige Glockenblume, p. 150, 170, 188
<i>Campanula cochleariifolia</i> Lam.	campanule à feuilles de cresson - Niedliche Glockenblume, p. 136
<i>Campanula rhomboidalis</i> L.	campanule à feuilles rhomboidales - Rautenblättrige Glockenblume, p. 141, 142
<i>Campanula rotundifolia</i> L.	campanule à feuilles rondes - Rundblättrige Glockenblume, p. 144, 179, 187
<i>Campanula scheuchzeri</i> Vill.	campanule de Scheuchzer - Scheuchzers Glockenblume, p. 142, 150, 152

<i>Campanula trachelium</i> L.	campanule gantelée - Nesselblättrige Glockenblume, p. 185, 186
<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medikus	capselle bourse-à-pasteur - Gemeines Hirtentäschchen, p. 155
<i>Cardamine amara</i> L.	cardamine amère - Bitteres Schaumkraut, p. 161, 162
<i>Cardamine resedifolia</i> L.	cardamine à feuilles de réséda - Resedablättriges Schaumkraut, p. 136, 139, 174
<i>Carex atrata</i> L. (= <i>C. atrata</i> L. subsp. <i>atrata</i>) (<i>Carex atrata</i> subsp. <i>nigra</i> = <i>C. parviflora</i>)	laiche noirâtre - Schwarze Segge, p. 122
<i>Carex brunnescens</i> (Pers.) Poir. (<i>Carex canescens</i> = <i>C. curta</i>)	laiche brunâtre - Bräunliche Segge, p. 122
<i>Carex caryophyllea</i> La Tourrette (= <i>C. verna</i> Chaix)	laiche printanière - Frühlings-Segge p. 144, 145
<i>Carex curvula</i> All.	laiche courbée - Krumm-Segge, p. 125
<i>C. curta</i> Good (= <i>C. canescens</i> auct.)	laiche blanchâtre - Graue Segge, p. 162
<i>Carex digitata</i> L.	laiche digitée - Gefingerte Segge, p. 170, 183
<i>Carex echinata</i> Murray (= <i>C. stellulata</i> Good) (<i>Carex fusca</i> = <i>C. nigra</i> (L.) Reichard)	laiche hérisson - Igelfrüchtige Segge, p. 162
<i>Carex hirta</i> L.	laiche hérissée - Behaarte Segge, p. 155, 159
<i>Carex humilis</i> Leysser	laiche humble - Niedrige Segge, p. 129, 131, 132
<i>Carex lachenalii</i> Schkuhr	laiche de Lachenal - Lachenals Segge, p. 122
<i>Carex limosa</i> L.	laiche des boursiers - Schlamm-Segge, p. 122
<i>Carex liparocarpos</i> Gaudin (= <i>C. nitida</i> Host) (<i>Carex muricata</i> subsp. <i>pairae</i> = <i>C. pairae</i>) (<i>Carex nigra</i> All. = <i>C. parviflora</i>)	laiche à fruits lustrés - Glänzende Segge, p. 129
<i>Carex nigra</i> (L.) Reichard (= <i>C. fusca</i> All.) (<i>Carex nitida</i> = <i>C. liparocarpos</i>)	laiche brune - Braune Segge, p. 143, 150, 161, 162, 164
<i>Carex pairae</i> F. W. Schultz (= <i>C. muricata</i> L. subsp. <i>pairae</i> (F. Schulz) A. & G.)	laiche muriquée - Stachlige Segge, p. 159
<i>Carex pallescens</i> L.	laiche pâle - Bleiche Segge, p. 147
<i>Carex panicea</i> L.	laiche faux panic - Hirse-Segge, p. 161
<i>Carex parviflora</i> Host (= <i>C. nigra</i> All., <i>C. atrata</i> L. subsp. <i>parviflora</i> (All.) Hartman)	laiche à petites fleurs - Kleinblütige Segge, p. 122
<i>Carex rostrata</i> Stokes	laiche renflée - Schnabel-Segge, p. 164
<i>Carex sempervirens</i> Vill. (<i>Carex stellulata</i> = <i>C. echinata</i>) (<i>Carex verna</i> = <i>C. caryophyllea</i>)	laiche toujours verte - Horst-Segge, p. 124, 125, 143, 146, 147, 148, 149, 166, 167

<i>Carlina acaulis</i> L.	carline acaule - Stengellose Eberwurz, p. 143, 148
<i>Castanea sativa</i> Mill.	châtaignier - Edelkastanie, p. 179, 185
<i>Centaurea cyanus</i> L.	bleuet - Kornblume, p. 158
<i>(Centaurea rhapontica = Stemmacantha rhapontica)</i>	
<i>Centaurea scabiosa</i> L.	centaurée scabieuse - Skabiosen-Flockenblume, p. 132
<i>(Centaurea stoebe subsp. maculosa = C. vallesiaca)</i>	
<i>Centaurea triumphetti</i> All.	centaurée de Trionfetti - Trionfettis Flockenblume, p. 122
<i>Centaurea vallesiaca</i> (DC.) Jord.	centaurée valaisanne - Gefleckte Flockenblume, p. 139
<i>(= Centaurea stoebe</i> L. subsp. <i>maculosa</i> (Lam.) Sch. & Thell.)	
<i>Cerastium arvense</i> L. subsp.	céraiste des champs - Acker-Hornkraut
<i>strictum</i> (Koch) Sch. & R. Keller	p. 140
<i>(= C. strictum</i> Haenke)	
<i>Cerastium cerastioides</i> (L.) Britton	céraiste faux céraiste - Drei-griffliges Hornkraut, p. 150, 164
<i>(= C. trigynum</i> Vill.)	
<i>(Cerastium strictum = Cerastium arvense</i> subsp. <i>strictum</i>)	
<i>(Ceterach officinarum = Asplenium ceterach)</i>	
<i>Chaerophyllum aureum</i> L.	chérophylle doré - Gelbfrüchtiger Kälberkropf, p. 159, 160
<i>(Chaerophyllum sylvestre = Anthriscus sylvestris)</i>	
<i>Chaerophyllum villarsii</i> Koch	chérophylle hérissé - Gebirgs-Kälberkropf, p. 141, 142, 146, 181, 189
<i>(= Chaerophyllum hirsutum</i> L. subsp. <i>villarsii</i> (Koch) Arcang.)	
<i>Chenopodium album</i> L.	chénopode blanc - Weisser Gänsefuss, p. 154, 158
<i>Chenopodium bonus-henricus</i> L.	chénopode bon Henri - Guter Heinrich, p. 155
<i>Chenopodium hybridum</i> L.	chénopode hybride - Bastard-Gänsefuss, p. 158
<i>(Chrysanthemum leucanthemum = Leucanthemum vulgare)</i>	
<i>Cicerbita alpina</i> (L.) Wallr.	laitue des Alpes - Mauerlattich, p. 172
<i>Circaea lutetiana</i> L.	herbe des sorcières - Gemeines Hexenkraut, p. 122
<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	cirse des champs - Ackerdistel, p. 154, 156
<i>Clematis vitalba</i> L.	clématite des haies - Gemeine Waldrebe, p. 154, 180, 181, 184, 185
<i>(Clinopodium vulgare = Satureja vulgaris)</i>	
<i>Coeloglossum viride</i> (L.) Hartman	coeloglosse verdâtre - Hohlzunge, p. 145
<i>Convolvulus arvensis</i> L.	liseron des champs - Acker-Winde, p. 130, 156
<i>Cornus sanguinea</i> L.	cornouiller sanguin - Roter Hornstrauch, p. 133, 178, 180, 181, 182, 184
<i>Corylus avellana</i> L.	noisetier - Haselstrauch, p. 185, 186, 187
<i>Cotoneaster integerrimus</i> Medikus	cotonnier à feuilles entières - Gewöhnliche Steinmispel, p. 133, 191

<i>Crepis aurea</i> (L.) Cass.	crépide orangée - Gold-Pippau, p. 151, 162
<i>Crepis biennis</i> L.	chicorée jaune - Wiesen-Pippau, p. 141
(<i>Crepis blattanioides</i> = <i>Cr. pyrenaica</i>)	
<i>Crepis conyzifolia</i> (Gouan) Dalla Torre	crépide à feuilles de conyze - Grossköpfiger-Pippau, p. 141, 143
<i>Crepis pyrenaica</i> (L.) Greuter	crépide des Pyrénées - Pyrenäen-Pippau, p. 142
(= <i>Cr. blattarioides</i> Vill.)	crocus du printemps - Frühlings-Safran, p. 141, 151
<i>Crocus albiflorus</i> Schult.	cryptogramme crispée - Rollfarn, p. 138
<i>Cryptogramma crispa</i> (L.) Hooker	(<i>Cynanchum vincetoxicum</i> = <i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>)
(<i>Cynanchum vincetoxicum</i> = <i>Vincetoxicum hirsutinaria</i>)	cynodon dactyle - Hundsahngnas, p. 155, 156
<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	crételle hérissée - Stachliges Kammgrass, p. 122, 159
<i>Cynosurus echinatus</i> L.	cystopteris fragile - Gemeiner Blasenfar, p. 136, 137, 183, 185, 190
<i>Cystopteris fragilis</i> (L.) Bernh.	dactyle aggloméré - Knäuelgras, p. 140, 144, 145, 156, 159
<i>Dactylis glomerata</i> L.	orchis à odeur de sureau - Holunder-Orchis, p. 139, 145
<i>Dactylorhiza latifolia</i> (L.) H. Baumann & Künkele (= <i>Orchis sambucina</i> auct., <i>Dactylorhiza sambucina</i> (L.) Soo)	
(<i>Dactylorhiza sambucina</i> = <i>D. latifolia</i>)	
<i>Deschampsia caespitosa</i> (L.) P. B.	canche gazonnante - Rasenschmiele, p. 143, 161, 162
<i>Deschampsia flexuosa</i> (L.) Trin.	canche flexueuse - Waldschmiele, p. 148, 152, 166, 169, 174, 188, 189, 192
(= <i>Avenella flexuosa</i> (L.) Parl.)	oeillet des chartreux - Kartäuser-Nelke, p. 129, 159, 160
<i>Dianthus carthusianorum</i> L. subsp. <i>vaginatus</i> (Chaix) Hegi	panicum sanguin - Blut-Hirse, p. 158
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	dryopteris de Borrer - Schuppiger Wurmfar, p. 137
<i>Dryopteris affinis</i> (Lowe) Fraser-Jenkins (= <i>Dr. borrieri</i> Newm., <i>Dr. pseudomas</i> (Wollast) J. Holub & Pouzar, <i>Dr. filix-mas</i> (L.) Schott subsp. <i>borrieri</i> (Newm.) Becherer & Tavel)	
(<i>Dryopteris austriaca</i> = <i>Dr. dilatata</i>)	
(<i>Dryopteris borrieri</i> = <i>Dr. affinis</i>)	
<i>Dryopteris dilatata</i> (Hoffm.) A. Gray	dryopteris d'Autriche - Österreicher Wurmfar, p. 137
(= <i>Dr. austriaca</i> auct.)	
(<i>Dryopteris disjuncta</i> = <i>Gymnocarpium dryopteris</i>)	
<i>Dryopteris filix-mas</i> (L.) Schott	fougère mâle - Gemeiner Wurmfar, p. 137
(<i>Dryopteris filix-mas</i> subsp. <i>borrieri</i> = <i>Dr. affinis</i>)	181
(<i>Dryopteris limbosperma</i> = <i>Thelypteris limbosperma</i>)	
(<i>Dryopteris pseudomas</i> = <i>Dr. affinis</i>)	
(<i>Dryopteris robertiana</i> = <i>Gymnocarpium robertianum</i>)	
<i>Echinops sphaerocephalus</i> L.	échinope à tête ronde - Kugeldistel, p. 122, 155

<i>Echium vulgare</i> L.	vipérine vulgaire - Gemeiner Natterkopf, p. 139
<i>Elyna myosuroides</i> (Vill.) Fritsch	élyna fausse queue de souris - Nackt-ried, p. 125
<i>Empetrum hermaphroditum</i> (Lange)	camarine noire - Krähenbeere, p. 168
Hagerup (= <i>Empetrum nigrum</i> L. subsp. <i>hermaphroditum</i> (Lange) Oberd.)	
(<i>Empetrum nigrum</i> subsp. <i>hermaphroditum</i> = <i>E. hermaphroditum</i>)	
<i>Epilobium alsinifolium</i> Vill.	épilobe à feuilles d'alsine - Mieren-blättriges-Weidenröschen, p. 162, 163
<i>Epilobium angustifolium</i> L.	épilobe à feuilles étroites - Wald-Weidenröschen, p. 171, 174, 189, 190
<i>Epilobium dodonaei</i> Vill. subsp. <i>fleischeri</i> (Hochst.) Sch. & Thell. (= <i>Epilobium fleischeri</i> Hochst.)	épilobe de Fleischer - Fleischers Weidenröschen, p. 137
<i>Epilobium duriaei</i> Gay	épilobe de Durieu - Durieus Weidenröschen, p. 122
(<i>Epilobium fleischeri</i> = <i>E. dodonaei</i> subsp. <i>fleischeri</i>)	
<i>Epilobium hirsutum</i> L.	épilobe hérissé - Zottiges Weidenröschen, p. 154
<i>Epilobium montanum</i> L.	épilobe des montagnes - Berg-Weidenröschen, p. 185
(<i>Epipactis atropurpurea</i> = <i>E. atrorubens</i>)	
<i>Epipactis atrorubens</i> (Hoffm.)	épipactis pourpre noirâtre - Braunrote-Sumpfwurz, p. 145
Besser (= <i>E. atropurpurea</i> Rafin.)	
<i>Equisetum arvense</i> L.	prêle des champs - Acker-Schachtelhalm, p. 156
<i>Eriophorum angustifolium</i> Honckeney	linaigrette à feuilles étroites - Schmalblättriges Wollgras, p. 163
<i>Erodium cicutarium</i> (L.) L'Hérit.	érodium à feuilles de ciguë - Gemeiner Reiherschnabel, p. 139
<i>Erophila verna</i> (L.) Chevallier	érophile printanière - Lenzblümchen, p. 129, 139, 155
<i>Erucastrum nasturtiifolium</i> (Poiret)	fausse roquette à feuilles de cresson, p. 178
O. E. Schulz	- Brunnenkressenblättrige Rampe
(<i>Erysimum helveticum</i> = <i>E. rhaeticum</i>)	
<i>Erysimum rhaeticum</i> (Hornm.) DC.	vélar de Suisse - Schweizerischer Schöterich, p. 178
(= <i>E. helveticum</i> (Jacq.) DC.)	
<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	euphorbe faux cyprès - Zypressen-Wolfsmilch, p. 128, 129, 145, 146, 159, 179
<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	euphorbe réveille-matin - Sonnenwend-Wolfsmilch, p. 158
<i>Euphorbia peplus</i> L.	euphorbe Péplus - Garten-Wolfsmilch, p. 157
<i>Euphorbia seguieriana</i> Necker	euphorbe de Séguier - Séguiers Wolfsmilch, p. 129, 178
(<i>Euphrasia lutea</i> = <i>Odontites luteus</i>)	
(<i>Euphrasia odontites</i> = <i>Odontites vernus</i>)	

<i>Festuca acuminata</i> Gaud.	fêtuque bigarrée - Bunt-Schwingel, p. 131,
(= <i>F. varia</i> auct. p. p.)	132, 134, 135, 166, 183, 188, 190, 191, 192
<i>Festuca curvula</i> Gaud.	fêtuque courbée - Krumm-Schwingel, p.
	131, 132, 146, 147, 152, 166, 179
(= <i>F. duriuscula</i> auct. p. p., <i>F. ovina</i> auct. p. p.)	
<i>Festuca halleri</i> All.	fêtuque de Haller - Hallers Schwingel, p.
	125
<i>Festuca heterophylla</i> Lam.	fêtuque à feuilles de deux sortes -
	Verschiedenblättriger Schwingel, p. 172,
	187, 188
<i>Festuca nigrescens</i> Lam. (= <i>F.</i>	fêtuque noirâtre - Schwarzwerdender
<i>rubra</i> L. subsp. <i>commutata</i> Gaud.,	Schwingel, p. 149, 151, 162, 167, 170, 174
<i>F. rubra</i> auct. p. p.)	
(<i>Festuca ovina</i> = <i>F. curvula</i> p. p.)	
<i>Festuca puccinellii</i> Parl.	fêtuque violette - Violetter Schwin-
(= <i>F. violacea</i> auct. p. p.)	gel, p. 149, 151
<i>Festuca rubra</i> L.	fêtuque rouge - Rot-Schwingel, p. 140, 142,
	143, 145, 188
<i>Festuca rubra</i> L. subsp.	fêtuque rouge à feuilles rudes - Rot-
<i>asperifolia</i> (St.-Yves) Mgf-Dbg.	Schwingel, p. 169
<i>Festuca valesiaca</i> Gaud.	fêtuque du Valais - Walliser Schwin-
	gel, p. 127, 128, 129, 131, 132, 134, 138,
	145, 146, 159
(<i>Festuca varia</i> = <i>F. acuminata</i>)	
(<i>Festuca violacea</i> = <i>F. puccinellii</i>)	
<i>Filago arvensis</i> L.	cotonnière vulgaire - Acker-Faden-
	kraut, p. 139
<i>Filipendula ulmaria</i> (L.) Maxim.	reine des prés - Moor-Spierstaude, p. 161
<i>Fragaria vesca</i> L.	fraisier des bois - Wald-Erdbeere, p. 179,
	185, 187
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	frêne commun - Gemeine Esche, p. 124,
	130, 133, 160, 180, 183, 184, 185, 186,
	187, 193
<i>Gagea saxatilis</i> (Mert. & Koch)	gagée des rochers - Felsen-Gelbstern, p.
Schultes	121, 138
(<i>Galeopsis angustifolia</i> = <i>G. ladanum</i> subsp. <i>angustifolia</i>)	
<i>Galeopsis ladanum</i> L. subsp.	galéopsis à feuilles étroites - Acker
<i>angustifolia</i> (Ehrh.) Gaud.	- Hohlzahn, p. 137
(= <i>Galeopsis angustifolia</i> Ehr.)	
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	ortie royale - Gemeiner Hohlzahn, p. 189
<i>Galium album</i> Miller (= <i>G.</i>	gaillet commun - Gemeines Labkraut, p.
<i>mollugo</i> auct. p. p.)	141
<i>Galium anysophyllum</i> Vill. (= <i>G.</i>	gaillet nain - Ungleichblättriges
<i>pumilum</i> auct. p. p.)	Labkraut, p. 152
<i>Galium aparine</i> L.	gaillet gratteron - Kletten-Labkraut, p. 154,
	181, 183
<i>Galium lucidum</i> All. (= <i>G.</i>	gaillet luisant - Glänzendes Labkraut,
<i>mollugo</i> auct. p. p.)	p. 131, 132, 134, 145, 179, 183

<i>(Galium mollugo = G. lucidum p. p., G. album p. p.)</i>	
<i>Galium pumilum</i> Murray subsp.	gaillet nain - Rauhes-Labkraut, p. 145,
<i>pumilum (= G. pumilum auct. p. p.)</i>	167, 170
<i>Galium rotundifolium</i> L.	gaillet à feuilles rondes - Rundblättriges Labkraut, p. 187, 188
<i>Gentiana acaulis</i> L. (= <i>G. kochiana</i> Perr. & Song.)	gentiane de Koch - Kochscher Enzian
<i>(Gentiana kochiana = G. acaulis)</i>	p. 150
<i>Gentiana nivalis</i> L.	gentiane des neiges - Schnee-Enzian, p. 152
<i>Geranium robertianum</i> L.	géranium herbe à Robert - Ruprechtskraut, p. 136, 181, 185, 190
<i>Geranium rotundifolium</i> L.	géranium à feuilles rondes - Rundblättriger Storchschnabel, p. 139
<i>Geranium sanguineum</i> L.	géranium sanguin - Blutrote Storchschnabel, p. 132, 133, 147
<i>Geranium sylvaticum</i> L.	géranium des bois - Wald-Storchschnabel, p. 141, 142, 168, 171, 173
<i>Geum montanum</i> L. (<i>Sieversia montana</i> (L.) R. Br.)	benoîte des montagnes - Gemeine Nelkenwurz, p. 142, 147, 150
<i>Geum rivale</i> L.	benoîte des ruisseaux - Bach-Nelkenwurz, p. 161
<i>Geum urbanum</i> L.	benoîte commune - Gemeine Nelkenwurz, p. 181, 185
<i>Glyceria plicata</i> Fries	glycérie plissée - Faltiges Süßgras, p. 163
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R. Br.	gymnadène moucheron - Langspornige Handwurz, p. 145
<i>Gymnocarpium dryopteris</i> (L.) Newm. (= <i>Dryopteris disjuncta</i> (Rupr.) C. V. Morton, <i>Lastrea dryopteris</i> (L.) Bory)	dryoptéris de Linné - Eichenfarn p. 137, 174
<i>Gymnocarpium robertianum</i> (Hoffm.) Newm. (= <i>Dryopteris robertiana</i> (Hoffm.) C. Christ., <i>Lastrea robertiana</i> (Hoffm.) Newm.)	dryoptéris herbe à Robert - Ruprechtsfarn, p. 137
<i>Hedera helix</i> L.	lierre - Efeu, p. 185
<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Miller subsp. <i>obscurum</i> (Celak) J. Holub (= <i>H. nummularium</i> (L.) Miller p. p., <i>H. ovatum</i> (Viv.) Dunal) (<i>Helianthemum ovatum = H. nummularium</i> subsp. <i>obscurum</i>)	hélianthème à feuilles rondes - Gemeines Sonnenröschen, p. 143, 145
<i>(Helictotrichon pubescens = Avenula pubescens)</i>	
<i>(Helictotrichon versicolor = Avenula versicolor)</i>	
<i>Hepatica nobilis</i> Schreber (= <i>H. triloba</i> Gilib.)	hépatique à trois lobes - Leberblümchen, p. 186, 190
<i>(Hepatica triloba = H. nobilis)</i>	
<i>Heracleum sphondylium</i> L.	berce commune - Wiesen-Bärenklau
<i>(Hieracium auricula = H. lactucella)</i>	p. 141, 144, 147, 159

<i>Hieracium lactucella</i> Wallr. (= <i>H. auricula</i> L.) (<i>Hieracium murorum</i> = <i>H. sylvaticum</i>) <i>Hieracium peletierianum</i> Mérat	épervière auricule - Örchen-Habichtskraut, p. 150
<i>Hieracium pilosella</i> L.	épervière de Lepeletier - Lepeletiers Habichtskraut, p. 179
<i>Hieracium sylvaticum</i> (L.) L. (= <i>H. murorum</i> L.) <i>Hieracium staticifolium</i> All.	épervière piloselle - Langhaariges Habichtskraut, p. 131, 148, 150, 169, 179 épervière des bois - Waldhabichtskraut, p. 173, 179, 187, 188 épervière à feuilles de statice - Grasnelkenblättriges-Habichtskraut, p. 137
<i>Hippocrepis comosa</i> L.	hippocrépide à toupet - Hufeisenklee, p. 145, 169, 179
<i>Hippophaë rhamnoides</i> L. <i>Holcus lanatus</i> L.	argousier - Sanddorn, p. 133 houlque laineuse - Wolliges Honiggras, p. 161
<i>Holosteum umbellatum</i> L. <i>Homogyne alpina</i> (L.) Cass.	holostée en ombelle - Spurre, p. 155 homogyne des Alpes - Alpenlattich, p. 143, 150, 167, 173, 188, 190, 192
<i>Hordeum murinum</i> L. <i>Humulus lupulus</i> L. <i>Hypericum maculatum</i> Crantz	Orge des rats - Mäuse-Gerste, p. 154 houblon grim pant - Hopfen, p. 180, 181 millepertuis maculé - Geflecktes Johanniskraut, p. 142
<i>Hypericum perforatum</i> L.	millepertuis perforé - Gemeines Johanniskraut, p. 130, 133, 159
<i>Jasione montana</i> L.	jasione des montagnes - Berg-Jasione, p. 131, 127, 139
<i>Juncus articulatus</i> L.	jonc articulé - Glänzenfrüchtige Simse, p. 161
<i>Juncus effusus</i> L. <i>Juncus filiformis</i> L. <i>Juncus jacquini</i> L. <i>Juncus trifidus</i> L.	jonc épars - Flatterige Simse, p. 161 jonc filiforme - Fadenförmige Simse, p. 162 jonc de Jacquin - Jacquins Simse, p. 162 jonc trifide - Dreispaltige Simse, p. 152
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>alpina</i> (Smith) Celak (= <i>J. nana</i> Willd., <i>J. communis</i> subsp. <i>nana</i> (Willd.) Syme)	genévrier nain - Zwerg-Wachholder p. 133, 148, 166, 167, 168, 173, 191, 193
<i>Juniperus communis</i> L. subsp. <i>communis</i> (<i>Juniperus nana</i> = <i>J. communis</i> subsp. <i>alpina</i>)	genévrier commun - Gewöhnlicher Wachholder, p. 124, 178, 182, 183
<i>Juniperus sabina</i> L. <i>Knautia dipsacifolia</i> Kreutz. (= <i>K. sylvatica</i> (L.) Duby) (<i>Knautia sylvatica</i> = <i>K. dipsacifolia</i>) <i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeney) Bert.	sabine - Sefistrauch, p. 133, 134 knautie des forêts - Wald-Witwenblume p. 142, 168, 181 koelérie du Valais - Walliser Kamm-schmiele, p. 134
(<i>Lamiasstrum flavidum</i> = <i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>flavidum</i>) (<i>Lamium flavidum</i> = <i>L. galeobdolon</i> subsp. <i>flavidum</i>)	

<i>Lamium galeobdolon</i> subsp. <i>flavidum</i> (F. Hermann) Löve & Löve (= <i>L. galeobdolon</i> (L.) Crantz p. p., <i>Lamiastrum flavidum</i> (F. Hermann) Ehrendorfer, <i>Lamium flavidum</i> F. Hermann) (<i>Lamium galeobdolon</i> = <i>L. galeobdolon</i> subsp.)	lamier jaune - Goldnessel, p. 122
<i>Lapsana communis</i> L.	lapsane commune - Rainkohl, p. 156
<i>Larix decidua</i> Miller	mélèze - Lärche, p. 123, 132, 179, 187, 189, 191, 192, 193
<i>Laserpitium halleri</i> Crantz	laser de Haller - Hallers Laserkraut, p. 147, 148
(<i>Lastrea dryopteris</i> = <i>Gymnocarpium dryopteris</i>) (<i>Lastrea robertiana</i> = <i>Gymnocarpium robertianum</i>) (<i>Lastrea oreopteris</i> = <i>Thelypteris limbosperma</i>)	
<i>Lathyrus latifolius</i> L.	gesse à larges feuilles - Breitblättrige Platterbse, p. 133
(<i>Lathyrus lusseri</i> = <i>L. pratensis</i> var. <i>grandiflorus</i>)	
<i>Lathyrus pratensis</i> L.	gesse des prés - Wiesen-Platterbse, p. 133
<i>Lathyrus pratensis</i> L. var. <i>grandiflorus</i> Bogenh. (= <i>L. lusseri</i> Heer)	gesse des prés de Lusser - Lussers-Platterbse, p. 146
<i>Lathyrus sphaericus</i> Retz	gesse à graines sphériques - Kugelsamige Platterbse, p. 122
<i>Lathyrus tuberosus</i> L.	gesse tubéreuse - Knollige Platterbse, p. 122
<i>Leontodon helveticus</i> Méral	liondent de Suisse - Schweizerischer Löwenzahn, p. 169
<i>Leontodon hispidus</i> L.	liondent hispide - Gemeiner Löwenzahn, p. 141, 142, 144, 145
<i>Leonurus cardiaca</i> L.	agripaume cardiaque - Löwenschwanz, p. 122, 154
<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam. (= <i>Chrysanthemum leucanthemum</i> L.)	marguerite - Wiesen-Margerite, p. 141, 144
<i>Ligusticum mutellina</i> (L.) Crantz	ligustique mutelline - Alpen-Mutterwurz, p. 143, 151
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	troène - Liguster, p. 133, 178, 184, 185
<i>Lilium martagon</i> L.	lis martagon - Türkenbund, p. 186
<i>Listera ovata</i> (L.) R. Br.	listère à feuilles ovales - Grosses Zweiblatt, p. 145
<i>Loiseleuria procumbens</i> (L.) Desv.	azalée naine - Alpenazalee, p. 169
<i>Lolium perenne</i> L.	ivraie vivace - Englisches Raygras, p. 156
<i>Lonicera caerulea</i> L.	chèvrefeuille bleu - Blaue Heckenkirsche, p. 192
<i>Lonicera xylosteum</i> L.	chèvrefeuille des haies - Rote Heckenkirsche, p. 178, 180, 182, 184, 185, 186, 187
<i>Lotus corniculatus</i> L.	lotier corniculé - Wiesen-Schotenklee, p. 141, 150, 169, 170, 174
<i>Lotus corniculatus</i> L. var. <i>hirsutus</i> Koch (= <i>L. pilosus</i> Jord.) (<i>Lotus pilosus</i> = <i>L. corniculatus</i> var. <i>hirsutus</i>)	lotier corniculé variété hérissée - Dichthaariger Schotenklee, p. 179

<i>Luzula campestris</i> (L.) DC.	luzule des champs - Gemeine Hainsimse, p. 144, 145
(<i>Luzula flavescens</i> = <i>L. luzulina</i>)	
<i>Luzula lutea</i> (All.) DC.	luzule jaune - Gelbe Hainsimse, p. 152, 169, 174
<i>Luzula luzulina</i> (Vill.) Dalla	luzule jaunâtre - Gelbliche Hainsimse, p. 188, 190
Torre (= <i>L. flavescens</i> (Host) Gaud.)	
<i>Luzula multiflora</i> (Retz.) Lej.	luzule à fleurs nombreuses - Vielblütige Hainsimse, p. 142, 150, 167
<i>Luzula nivea</i> (L.) DC.	luzule blanc de neige - Schneeweisse Hainsimse, p. 172, 173, 187, 188, 189
<i>Luzula sieberi</i> Tausch (= <i>L. sylvatica</i> Auct. p. p.)	luzule de Sieber - Siebers Hainsimse, p. 192
<i>Luzula sylvatica</i> (Huds.) Gaud.	
(<i>Lychnis flos-cuculi</i> = <i>Silene flos-cuculi</i>)	
(<i>Lychnis viscaria</i> = <i>Silene viscaria</i>)	
<i>Lycopodium annotinum</i> L.	luzule des bois - Grosse Hainsimse, p. 168
<i>Malva neglecta</i> Wallr.	lycopode à rameaux annuels - Berg-Bärlapp, p. 189
<i>Medicago sativa</i> L.	mauve commune - Kleine Malve, p. 154
<i>Melampyrum pratense</i> L.	luzerne cultivée - Luzerne
<i>Melampyrum sylvaticum</i> L.	mélampyre des prés - Heide-Wachtelweizen, p. 168, 183
<i>Melica ciliata</i> L.	mélampyre des bois - Wald-Wachtelweizen, p. 169, 173, 187, 188, 189, 192
<i>Melica nutans</i> L.	mélique ciliée - Gewimpertes Perlgras, p. 129, 154
<i>Melilotus alba</i> Med.	mélique penchée - Nickendes Perlgras, p. 178, 183, 188
<i>Melilotus officinalis</i> (L.) Lam.	mélilot blanc - Weisser Honigklee, p. 154
<i>Minuartia viscosa</i> (Schreber) Sch. & Thell.	mélilot officinal - Gebräulicher Honigklee, p. 154
<i>Moehringia muscosa</i> L.	minuartie visqueuse - Klebrige Miere p. 121, 139
<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	moehringie mousse - Moos-Nabelmiere, p. 130
<i>Myosotis alpestris</i> F. W. Schmidt	canche bleue - Pfeifengras, p. 147
(<i>Myosotis micrantha</i> = <i>Myosotis stricta</i>)	myosotis alpestre - Alpen-Vergissmeinnicht, p. 152
<i>Myosotis stricta</i> Roemer & Schult.	
(= <i>Myosotis micrantha</i> Pall.)	myosotis à petites fleurs - Kleinblütiges Vergissmeinnicht, p. 129, 139
<i>Nardus stricta</i> L.	nard raide, poil de chien - Borstgras, p. 124, 143, 148, 149, 150, 151, 162, 167, 174
<i>Neslia paniculata</i> (L.) Desv.	neslie paniculée - Kugelfrüchtiges Ackernüsschen, p. 158
<i>Odontites luteus</i> (L.) Clairv.	euphrase jaune - Gelber Zahntrost p. 128, 129, 159
(= <i>Euphrasia lutea</i> L.)	

<i>Odontites vernus</i> (Bell.) Dumortier (= <i>Euphrasia odontites</i> L.)	euphrase odontites - Roter Zahntrost p. 158
<i>Onopordum acanthium</i> L.	onoporde acanthe - Elselsdistel, p. 122, 155
<i>Orchis mascula</i> L.	orchis mâle - Stattliche Orchis, p. 145
<i>Orchis morio</i> L.	orchis bouffon - Kleine Orchis, p. 139
<i>Orchis pallens</i> L.	orchis pâle - Blasse Orchis, p. 122, 145, 185
<i>(Orchis sambucina = Dactylorhiza latifolia)</i>	
<i>Orchis ustulata</i> L.	orchis brûlé - Schwärzliche Orchis, p. 145
<i>(Oreopteris limbosperma = Thelypteris limbosperma)</i>	
<i>Origanum vulgare</i> L.	origan commun - Dost, p. 130, 132, 159
<i>Orobanche loricata</i> Rchb.	orobanche en cote de mailles - Bei- fuss-Sommerwurz, p. 121
<i>Oxalis acetosella</i> L.	pain de coucou - Gemeiner Sauerklee, p. 168, 181
<i>Papaver argemone</i> L.	pavot argémone - Sand-Mohn, p. 122
<i>Pedicularis tuberosa</i> L.	pédiculaire tubéreuse - Knolliges Läusekraut, p. 152
<i>Peucedanum oreoselinum</i> (L.) Moench	peucedan oréosélin - Berg-Haarstrang, p. 132, 146
<i>Peucedanum ostruthium</i> (L.) Koch	impératoire - Meisterwurz, p. 172, 189
<i>Phleum alpinum</i> L.	fléole des Alpes - Alpen-Lieschgras, p. 142, 151
<i>(Phleum boehmeri = Ph. phleoides)</i>	
<i>Phleum phleoides</i> (L.) Karsten (= <i>Ph. boehmeri</i> Wibel)	fausse fléole - Glanz-Lieschgras p. 129, 131, 145, 159
<i>Phleum pratense</i> L.	fléole des prés - Wiesen-Lieschgras, p. 156
<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steud. (= <i>Phr. communis</i> Trin.)	roseau commun - Schilf, p. 160
<i>(Phragmites communis = Phr. australis)</i>	
<i>Phyteuma betonicifolium</i> Vill.	raiponce à feuilles de bétoine - Be- tonienblättrige Rapunzel, p. 131, 132, 134, 145, 179, 187, 188
<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.	raiponce hémisphérique - Halbkugelige Rapunzel, p. 136, 152, 192
<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	raiponce orbiculaire - Rundköpfige Rapunzel, p. 143
<i>Picea abies</i> (L.) Karsten (= <i>Picea excelsa</i> (Lam.) Link)	épicéa - Fichte, p. 148, 179, 186, 187, 188, 191, 193
<i>(Picea excelsa = Picea abies)</i>	
<i>Pinguicula leptoceras</i> Rchb. (= <i>Pinguicula vulgaris</i> L. subsp. <i>leptoceras</i> (Rchb.) Arcang.	grassette bleue des Alpes - Blaues Alpen-Fettgras, p. 162
<i>(Pinguicula vulgaris subsp. leptoceras = Pinguicula leptoceras)</i>	
<i>Pinus cembra</i> L.	arole - Arve, p. 123, 191, 192
<i>Pinus sylvestris</i> L.	pin sylvestre - Waldföhre, p. 123, 133, 178, 179, 182, 187

<i>Plantago lanceolata</i> L.	plaintain lancéolé - Spitz-Wegerich, p. 141, 144, 145
<i>Plantago major</i> L.	grand plaintain - Grosser Wegerich, p. 156
<i>Plantago media</i> L.	plaintain moyen - Mittlerer Wegerich, p. 141, 145
<i>Poa alpina</i> L.	pâturin des Alpes - Alpen-Rispengras, p. 139, 142, 150, 151, 167
<i>Poa annua</i> L.	pâturin annuel - Einjähriges Rispengras, p. 154, 156
<i>Poa bulbosa</i> L.	pâturin bulbeux - Knolliges Rispengras, p. 138, 155
<i>Poa chaixii</i> Vill.	pâturin de Chaix - Chaix' Rispengras, p. 142, 143, 173, 188, 190
<i>(Poa carniolica = P. perconcinna)</i>	
<i>(Poa concinna = P. perconcinna)</i>	
<i>Poa perconcinna</i> J. R. Edmonds (= <i>P. carniolica</i> Hladnik & Graf, <i>P. concinna</i> Gaud.)	pâturin mignon - Niedliches Rispengras, p. 128, 138, 139
<i>Poa nemoralis</i> L.	pâturin des bois - Hain-Rispengras, p. 136, 154, 181, 184, 185, 186, 189, 192
<i>Poa pratensis</i> L.	pâturin des prés - Wiesen-Rispengras, p. 131, 132, 141, 144, 155, 159
<i>Poa supina</i> Schrader	pâturin couché - Lager-Rispengras, p. 156
<i>Poa trivialis</i> L.	pâturin commun - Gemeines Rispengras, p. 141
<i>Poa violacea</i> Bell.	pâturin violacé - Violettes Rispengras, p. 143
<i>Polygala chamaebuxus</i> L.	polygale faux-buis - Buchsblättrige Kreuzblume, p. 146, 189
<i>Polygonatum officinale</i> All.	sceau de Salomon - Gemeine Weisswurz, p. 178, 181, 183, 187
<i>Polygonum aequale</i> Lindm. (= <i>P. aviculare</i> L. p. p.)	renouée des oiseaux - Vogel-Knöterich, p. 156
<i>Polypodium vulgare</i> L.	réglisse des bois - Tüpfelfarn, p. 134, 135, 136, 137, 178, 179, 185, 187, 192
<i>Polystichum lonchitis</i> (L.) Roth	polystic en lance - Lanzenfarn, p. 137
<i>Populus tremula</i> L.	tremble - Zitter-Pappel, p. 148, 160, 184, 185
<i>Potentilla aurea</i> L.	potentille dorée - Gold-Fingerkraut, p. 142, 150
<i>Potentilla erecta</i> (L.) Räuschel	tormentille commune - Gemeiner Tormentill, p. 151, 161
<i>(Potentilla puberula = P. pusilla)</i>	
<i>Potentilla pusilla</i> Host (= <i>P. puberula</i> Krasan)	potentille pubescente - Schwachflockiges Fingerkraut, p. 128, 131, 132, 134, 145
<i>Potentilla rupestris</i> L.	potentille des rochers - Felsen-Fingerkraut, p. 132, 145, 146

<i>Prenanthes purpurea</i> L.	préanthe pourpre - Hasenlattich, p. 174
<i>Primula hirsuta</i> All.	primevère hérissée - Rote Felsenprimel, p. 135, 136, 192
<i>Prunella grandiflora</i> (L.) Scholler	brunelle à grandes fleurs - Grossblütige Brunelle, p. 146
<i>Prunus avium</i> L.	merisier - Süsskirche, p. 185, 193
<i>Prunus mahaleb</i> L.	prunier de sainte Lucie - Felsenkirche, p. 133
<i>Pulsatilla apiifolia</i> (Scop.) Schult. (= <i>P. sulphurea</i> (L.) Dalla Tore & Sarnth., <i>P. alpina</i> (L.) Delarbre subsp. <i>sulphurea</i> (DC.) A. & G.) (<i>Pulsatilla alpina</i> subsp. <i>sulphurea</i> = <i>P. apiifolia</i>)	pulsatille soufrée - Schwefel-Anemone p. 148
<i>Pulsatilla montana</i> (Hoppe) Reichenb.	Pulsatille des montagnes - Berg-Küchenschelle, p. 128
(<i>Pulsatilla sulphurea</i> = <i>P. apiifolia</i>)	
<i>Pulsatilla vernalis</i> (L.) Miller	pulsatille du printemps - Frühlings-Anemone, p. 152
<i>Quercus petraea</i> (Mattuschka) Lieblein	chêne sessile - Trauben-Eiche, p. 123, 133
<i>Quercus pubescens</i> Willd.	chêne pubescent - Flaum-Eiche, p. 123
<i>Ranunculus acer</i> L.	renoncule âcre - Scharfer Hahnenfuss, p. 141, 162
<i>Ranunculus aconitifolius</i> L.	renoncule à feuilles d'aconit - Eisenhutblättriger Hahnenfuss, p. 162
<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	renoncule bulbeuse - Knolliger Hahnenfuss, p. 144, 145
<i>Ranunculus grenierianus</i> Jord. (= <i>R. montanus</i> Auct. p. p.)	renoncule de Grenier - Greniers Hahnenfuss, p. 150, 170
<i>Ranunculus montanus</i> Willd. (= <i>R. montanus</i> Auct. p. p.)	renoncule des montagnes - Berg-Hahnenfuss, p. 142, 151
<i>Ranunculus reptans</i> L.	renoncule radicante - Wurzelnder Sumpf-Hahnenfuss, p. 122, 165
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	nerprun purgatif - Purgier-Kreuzdorn, p. 133
(<i>Rhaponticum scariosum</i> = <i>Stemmacantha rhapontica</i>)	
<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	rhinante velu - Zottiger Klappertopf p. 129, 132, 159
<i>Rhododendron ferrugineum</i> L.	rhododendron ferrugineux - Rostblättrige Alpenrose, p. 124, 167, 168, 173, 192
<i>Robinia pseudacacia</i> L.	robinier faux acacia - Robinie, p. 185, 193
<i>Rorippa islandica</i> (Oeder) Borbas	cresson des marais - Gemeine Sumpfkresse, p. 165
<i>Rorippa pyrenaica</i> (Lam.) Rchb. (= <i>R. stylosa</i> (Pers.) Mansf. & Rothm.)	cresson des Pyrénées - Pyrenäen-Sumpfkresse, p. 137
<i>Rosa canina</i> L.	églantier - Hunds-Rose, p. 133, 178, 182, 184, 185
<i>Rosa pendulina</i> L.	rosier des Alpes - Alpen-Hagrose, p. 148
<i>Rubus caesius</i> L.	ronce bleuâtre - Blaue Brombeere, p. 154, 178, 180, 181

<i>Rubus idaeus</i> L.	framboisier - Himbeere, p. 171, 181, 189, 190
<i>Rumex acetosa</i> L.	oseille des prés - Wiesen-Sauerampfer, p. 141
<i>Rumex acetosella</i> L.	petite oseille - Kleiner Sauerampfer, p. 139
<i>Rumex alpestris</i> Jacq. (= <i>R. arifolius</i> All.)	rumex à feuilles de Gouet - Berg-Sauerampfer, p. 142, 151, 172
<i>Rumex alpinus</i> L.	rumex des Alpes - Alpen-Amfer, p. 155, 163
(<i>Rumex arifolius</i> = <i>R. alpestris</i>)	
<i>Rumex obtusifolius</i> L.	rumex à feuilles obtuses - Stumpfblättriger Ampfer, p. 159
<i>Rumex scutatus</i> L.	oseille ronde - Schildblättriger Ampfer, p. 137, 190
<i>Sagina procumbens</i> L.	sagine couchée - Niederliegendes Mastkraut, p. 156
<i>Salix appendiculata</i> Vill. (= <i>S. grandifolia</i> Ser.)	saule à grandes feuilles - Grossblättrige Weide, p. 171, 172
<i>Salix breviserrata</i> Floderus	saule à dents courtes - Myrten-Weide, p. 122
<i>Salix caprea</i> L.	saule marsault - Salweide, p. 171
<i>Salix daphnoides</i> Vill. (<i>Salix grandifolia</i> = <i>S. appendiculata</i>)	saule faux daphné - Reif-Weide, p. 180
<i>Salix herbacea</i> L.	saule herbacé - Zwerg-Weide, p. 125, 169
<i>Salix nigricans</i> Sm.	saule noirissant - Schwarzwerdende Weide, p. 180
<i>Salix purpurea</i> L.	saule pourpre - Purpur-Weide, p. 178
<i>Salix retusa</i> L.	saule à feuilles émoussées - Sumpfblättrige Weide, p. 169
<i>Salvia glutinosa</i> L.	sauge glutineuse - Klebrige Salbei, p. 181, 184, 185
<i>Salvia pratensis</i> L.	sauge des prés - Wiesen-Salbei, p. 141, 144, 145
<i>Sambucus nigra</i> L.	sureau noir - Schwarzer Holunder, p. 180
<i>Saponaria ocymoides</i> L.	saponaire faux basilic - Rotes Seifenkraut, p. 179
<i>Satureja acinos</i> (L.) Scheele (= <i>Acinos arvensis</i> (Lam.) Dandy)	sarriette acinos - Steinquendel, p. 139
<i>Satureja alpina</i> (L.) Scheele (= <i>Acinos alpinus</i> (L.) Moench)	sarriette des Alpes - Alpen-Steinquendel, p. 146
<i>Satureja vulgaris</i> (L.) Fritsch (= <i>Clinopodium vulgare</i> L.)	sarriette vulgaire - Wirbeldost, p. 146, 159
<i>Saxifraga aizoides</i> L.	saxifrage faux aizoon - Bewimberter Steinbrech, p. 162
(<i>Saxifraga aizoon</i> = <i>S. paniculata</i>)	
<i>Saxifraga aspera</i> L.	saxifrage rude - Rauher Steinbrech, p. 135, 139, 192
<i>Saxifraga cotyledon</i> L.	saxifrage cotylédon - Strauss-Steinbrech, p. 122, 136

<i>Saxifraga cuneifolia</i> L.	saxifrage à feuilles en coin - Keilblättriger Steinbrech, p. 168, 189
<i>Saxifraga paniculata</i> Miller (= <i>S. aizoon</i> Jacq.)	saxifrage aizoon - Trauben-Steinbrech p. 134, 136, 192
<i>Saxifraga stellaris</i> L.	saxifrage étoilée - Sternblütiger Steinbrech, p. 162
<i>Scheuchzeria palustris</i> L.	scheuchzérie des marais - Blumenbinse, p. 122
<i>Scleranthus annuus</i> L. (= <i>Scleranthus annuus</i> subsp. <i>annuus</i>)	scléranthe annuel - Einjähriger Knäuel, p. 158
<i>Sedum album</i> L.	orpin blanc - Weisser Mauerpfeffer, p. 134, 135, 136, 138, 139, 183
<i>Sedum alpestre</i> Vill.	orpin des Alpes - Alpen-Mauerpfeffer
<i>Sedum annuum</i> L.	orpin annuel - Einjähriger Mauerpfeffer, p. 139, 174
<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	orpin à feuilles épaisses - Dickblättriger Mauerpfeffer, p. 134, 135
<i>Sedum maximum</i> (L.) Hoffm. (= <i>S. telephium</i> L. subsp. <i>maximum</i> (Hoffm.) Rouy & Camus)	sédum téléphium - Grosses Fettkraut p. 131, 136, 154, 159
<i>Sedum montanum</i> Perr. & Song. (= <i>S. ochroleucum</i> Chaix subsp. <i>montanum</i> (Perr. & Song.) D. A. Webb (<i>Sedum telephium</i> subsp. <i>maximum</i> = <i>S. maximum</i>)	orpin des montagnes - Berg-Mauerpfeffer, p. 128, 132, 139, 145, 179
<i>Sedum villosum</i> L.	orpin velu - Moor-Mauerpfeffer, p. 122
<i>Selaginella helvetica</i> (L.) Link	sélaginelle de Suisse - Schweizerischer Moosfarn, p. 134
<i>Sempervivum alpinum</i> Griseb. & Schenk (= <i>S. tectorum</i> L.)	joubarbe des toits - Alpen-Hauswurz p. 128, 129, 134, 135, 139
<i>Sempervivum arachnoideum</i> L.	joubarbe aranéuse - Spinweb-Hauswurz, p. 128, 129, 134, 135, 138, 139, 179
<i>Sempervivum montanum</i> L.	joubarbe des montagnes - Berg-Hauswurz, p. 139
(<i>Sempervivum tectorum</i> = <i>S. alpinum</i>)	
<i>Senecio viscosus</i> L.	séneçon visqueux - Klebriges Kreuzkraut, p. 138, 189
<i>Setaria glauca</i> (L.) P. B.	sétaire glauque - Graugrüne Borstenhirse, p. 158
<i>Setaria verticillata</i> (L.) P. B.	sétaire verticillée - Quirlige Borstenhirse, p. 158
(<i>Sieversia montana</i> = <i>Geum montanum</i>)	
<i>Silene armeria</i> L.	silène Arméria - Nelken-Leimkraut, p. 139
(<i>Silene cucubalus</i> = <i>S. vulgaris</i>)	
<i>Silene flos-cuculi</i> (L.) Clairv. (= <i>Lychnis flos-cuculi</i> L.)	silène à fleurs de coucou - Kuckucksnelke, p. 161
<i>Silene nutans</i> L.	silène penché - Nickendes Leimkraut, p. 145, 179, 187

<i>Silene rupestris</i> L.	silène des rochers - Felsen-Leimkraut, p. 135, 139, 152, 174, 189, 192
<i>Silene vallesia</i> L.	silène du Valais - Walliser Leimkraut, p. 122
<i>Silene viscaria</i> (L.) Jessen (= <i>Viscaria vulgaris</i> Berhn., <i>Lychnis viscaria</i> L.)	attrape-mouches - Gewöhnliche Pech- nelke, p. 131, 145
<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke (= <i>Silene cucubalus</i> Wibel)	silène enflé - Gewöhnliches Leimkraut p. 141, 142, 144, 145, 154
<i>Solanum nigrum</i> L.	morelle noire - Schwarzer Nacht- schatten, p. 158
<i>Soldanella alpina</i> L.	soldanelle des Alpes - Grosse Solda- nelle, p. 143
(<i>Solidago alpestris</i> = <i>S. virgaurea</i> subsp. <i>minuta</i>)	
<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>minuta</i> (L.) Arc. (= <i>S. alpestris</i> Waldst. & Kit., <i>S. virgaurea</i> Auct. p. p.)	solidage verge d'or des Alpes - Alpen-Goldrute, p. 167, 188
<i>Solidago virgaurea</i> L. subsp. <i>virgaurea</i> (= <i>S. virgaurea</i> Auct. p. p.)	solidage verge d'or - Gemeine Gold- rute, p. 179, 187
<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	laiteron rude - Rauhe Gänsedistel, p. 158
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	laiteron maraîcher - Gemeine Gänse- distel, p. 139
<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	sorbier alisier - Mehlbeerbaum, p. 133, 160, 179, 185, 193
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	sorbier des oiseleurs - Vogelbeer- baum, p. 187, 188
<i>Sparganium angustifolium</i> Michaux	rubanier à feuilles étroites - Schmalblättriger Igelkolbe, p. 163
<i>Spergularia rubra</i> (L.) Presl	spergulaire des champs - Rote Schup- penmiere, p. 174
<i>Stachys recta</i> L.	épiaire droite - Aufrechter Ziest, p. 128
<i>Stachys sylvatica</i> L.	épiaire des bois - Wald-Ziest, p. 181
<i>Stellaria media</i> L.	mouron des oiseaux - Vogelmiere, p. 154, 158
<i>Stemmacantha rhapontica</i> (L.) Dittrich (= <i>Centaurea rhapontica</i> L., <i>Rhaponticum scariosum</i> Lam.)	centaurée rhapontic - Riesen-Flocken- blume, p. 122
<i>Stipa eriocalis</i> Borbas (= <i>St.</i> <i>pennata</i> Auct. p. max. p. <i>St. gallica</i> (Steven) Celak, <i>St. pennata</i> subsp. <i>eriocalis</i> (Borbas) Matinovsky)	plumet - Federgras, p. 128, 129, 134
(<i>Stipa calamagrostis</i> = <i>Achnatherum calamagrostis</i>)	
(<i>Stipa gallica</i> = <i>St. eriocalis</i>)	
(<i>Stipa joannis</i> = <i>St. pennata</i> L. s.s.)	
(<i>Stipa pennata</i> auct. = <i>St. eriocalis</i> p. max. p., <i>St. pennata</i> L. s. s. p. min. p.)	
<i>Stipa pennata</i> L. s.s. (= <i>St. pennata</i> auct. p. min. p., <i>St. joannis</i> Celak)	plumet - Grauscheidiges Federgras, p. 122
<i>Taraxacum officinale</i> Weber (= <i>T. palustre</i> (Lyons) Symons)	dent-de-lion - Pfaffenröhrlein, p. 141

<i>(Taraxacum palustre = T. officinale)</i>	
<i>Teucrium chamaedrys</i> L.	germandrée petit-chêne - Edel-Günsel, p. 128, 131, 179, 183
<i>Thelypteris limbosperma</i> (All.)	thélyptéris des montagnes - Berg-
H. P. Fuchs (= <i>Dryopteris limbosperma</i> (All.) Becherer, <i>Lastrea oreopteris</i> (Ehr.) Desv., <i>Oreopteris limbosperma</i> (All.) Holub))	Wurmfarn, p. 122, 174
<i>Thesium alpinum</i> L.	thésium des Alpes - Gemeiner Bergflachs, p. 131, 152, 169
<i>Thymus longicaulis</i> C. Presl	thym serpollet - Langstengliger Thymian, p. 131
(= <i>Th. serpyllum</i> L. p. p.)	
<i>(Thymus polytrichus = Th. praecox</i> subsp. <i>polytrichus</i>)	
<i>Thymus praecox</i> Opiz subsp.	thym serpolet - Vielhaariger Thymian
<i>polytrichus</i> (Borb.) Jalas (= <i>Th. serpyllum</i> auct. p. p., <i>Th. polytrichus</i> A. Kerner)	p. 139, 152
<i>Thymus pulegioides</i> L. (= <i>Thymus serpyllum</i> auct. p. p.)	thym serpolet - Arznei-Thymian
<i>Tilia platyphyllos</i> Scop.	p. 141, 143, 144, 145
	tilleul à larges feuilles - Sommer-Linde, p. 185
<i>Tofieldia calyculata</i> (L.) Wahlenb.	tofieldie à calicule - Gemeine Li- liensimse, p. 162
<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	salsifis douteux - Grosser Bocksbart, p. 154
<i>Trichophorum caespitosum</i> (L.) Hartman	trichophore gazonnant - Rasenbinse, p. 164
<i>Trifolium alpinum</i> L.	trèfle des Alpes - Alpen-Klee, p. 158, 150
<i>Trifolium arvense</i> L.	trèfle des champs - Hasen-Klee, p. 139, 158
<i>Trifolium badium</i> Schreber	trèfle brun - Braun-Klee, p. 142
<i>Trifolium hybridum</i> L.	trèfle hybride - Schweden-Klee, p. 156
<i>Trifolium medium</i> L.	trèfle intermédiaire - Mittlerer Klee, p. 133
<i>Trifolium pratense</i> L.	trèfle des prés - Roter Wiesen-Klee, p. 141, 142, 144, 145, 147, 151, 159, 170
<i>Trifolium repens</i> L.	trèfle rampant - Kriechender Klee, p. 151
<i>Trisetum flavescens</i> (L.) P. B.	avoine dorée - Goldhafer, p. 140, 142, 144, 145, 147, 151
<i>Trollius europaeus</i> L.	trolle d'Europe - Trollblume, p. 141, 161
<i>Tulipa australis</i> Link	tulipe méridionale - Südalpine Tulpe, p. 122
<i>Tussilago farfara</i> L.	tussilage - Huflattich, p. 137, 174
<i>Ulmus scabra</i> Miller	orme champêtre - Berg-Ulme, p. 184, 185
<i>Urtica dioica</i> L.	ortie dioïque - Grosse Brennessel, p. 154, 181, 184, 189
<i>(Vaccinium gaultherioides = V. uliginosum)</i>	
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	myrtille - Heidelbeere, p. 124, 148, 152, 168, 170, 173, 188, 190, 192
<i>Vaccinium uliginosum</i> L. (= <i>V. gaultherioides</i> Bigelow)	airelle bleue - Moorbeere, p. 124, 148, 151, 167, 168
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	airelle rouge - Preiselbeere, p. 124, 151, 166, 168, 169, 170, 188, 189
<i>Veratrum album</i> L. (incl. <i>V. lobelianum</i> Bernh.)	véronique blanc - Weisses Germer, p. 172

<i>(Veratrum lobelianum = V. album)</i> <i>Verbascum lychnitis</i> L.	molène lychnite - Lampen-Wollkraut, p. 131, 154
<i>Veronica alpina</i> L.	véronique des Alpes - Alpen-Ehrenpreis, p. 150
<i>Veronica arvensis</i> L.	véronique des champs - Feld-Ehrenpreis, p. 155
<i>Veronica bellidioides</i> L.	véronique fausse pâquerette - Rosetten-Ehrenpreis, p. 152
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	véronique petit chêne - Gamander-Ehrenpreis, p. 170, 185
<i>Veronica dillenii</i> Crantz	véronique de Dillenius - Dillenius'-Ehrenpreis, p. 129
<i>Veronica fruticans</i> Jacq.	véronique buissonnante - Felsen-Ehrenpreis, p. 135, 139, 152, 169, 192
<i>(Veronica latifolia = V. urticifolia)</i> <i>Veronica officinalis</i> L.	véronique officinale - Grebräuchlicher Ehrenpreis, p. 188
<i>Veronica scutellata</i> L.	véronique en écusson - Schildfrüchtiger Ehrenpreis, p. 122, 164
<i>Veronica urticifolia</i> Jacq. (= <i>V. latifolia</i> auct.)	véronique à larges feuilles - Breitblättriger Ehrenpreis, p. 173, 190
<i>Veronica verna</i> L.	véronique printanière - Frühlings-Ehrenpreis, p. 129
<i>Vicia hirsuta</i> (L.) S. F. Gray	vesce hérissée - Rauhaarige Wicke, p. 159
<i>Vicia lathyroides</i> L.	vesce fausse gesse - Platterbsen-Wicke, p. 121
<i>Vicia lutea</i> L.	vesce jaune - Gelbe Wicke, p. 121
<i>Vicia sativa</i> L.	vesce cultivée - Futter-Wicke, p. 159
<i>Vincetoxicum hirundinaria</i> Med. (= <i>V. officinale</i> Moench,	dompte-venin officinal - Schwalbenwurz, p. 132, 183
<i>Cynanchum vincetoxicum</i> (L.) Pers.) <i>(Vincetoxicum officinale = V. hirundinaria)</i>	
<i>Viola arvensis</i> Murray (= <i>V. tricolor</i> L. subsp. <i>arvensis</i> (Murray) Gaud.)	violette des champs - Acker-Stiefmütterchen, p. 156
<i>Viola biflora</i> L.	violette à deux fleurs - Gelbes Bergveilchen, p. 136, 162, 172, 181
<i>Viola palustris</i> L.	violette des marais - Sumpf-Veilchen, p. 150
<i>Viola riviniana</i> Rchb.	violette de Rivin - Rivinus' Veilchen, p. 185
<i>Viola rupestris</i> F. W. Schulz	violette des rocailles - Sand-Veilchen, p. 178
<i>(Viola tricolor</i> L. subsp. <i>arvensis</i> = <i>V. arvensis</i>) <i>(Viscaria vulgaris = Silene viscaria)</i>	
<i>Viscum album</i> L.	gui - Mistel
<i>Woodsia alpina</i> (Bolton) S. F. Gray (= <i>W. ilvensis</i> (L.) R. Br. subsp. <i>alpina</i> (Bolton) Aschers. <i>(Woodsia ilvensis</i> subsp. <i>alpina</i> = <i>W. alpina</i>)	woodsia d'Elbe - Spreuschuppiger Wimperfar, p. 137